ГОСУДАРСТВЕННОЕ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1 9 3 2

PREUSS. STATISTISCHES LANDESAMT
BERLIN
Bibliothek des Statistischen Reichsamts

ТОМ 51

5

34
МА
12031

ГОСПЛАН СССР

# генеральный план электрификации ссср

Госплан СССР

Организационный комитет по составлению генерального плана электрификации СССР

# Генеральный план электрификации СССР

## Материалы к всесоюзной конференции

Под редакцией Г. И. Ломова

Том пятый

Электрификация быта и коммунального хозяйства

Государственное социально-экономическое издательство

1932 • Москва—Ленинград

Редактор Л. Д. Сокольский
Техническая редакция
А. Ф. Федотовой и А. А. Сидоровой

Сдано в производство 26|IV 7|V 1932 г.
Подписано к печати 14 мая 1932 г.
Выпущено в свет 14 мая 1932 г.

Соцэкгиз № 881. Э-1. Формат бумаги 82×110|32. 39 000 тыс. зн. в п. л. 7¼ печатных листов. Тир. 10.000 экз. Уполномоченный Главлита № Б-19651. Заказ тип. № 1563.

Отпечатано в 1-й типографии Огиза РСФСР. Москва, Валовая, 28.

# Предисловие

Помещенные ниже работы, относящиеся к энергетике городов, являются результатом деятельности «Секции электрификации городов и быта» Оргкомитета по составлению генплана электрификации, работавшей под председательством зам. пред. Госплана СССР т. В. П. Милютина при ученом секретаре секции т. В. Л. Леви. В работах секции принимали участие как представители ведомств и организаций, например Наркомхоза, Московского облплана, Всесоюзного постоянного бюро трамвайных и автобусных предприятий и др., так и некоторые товарищи, персонально приглашенные. При этом активное участие в работах секции приняли тт. В. П. Милютин, Ган, М. Е. Горлин, Дайховский, А. Н. Кузнецов, В. Л. Леви, П. К. Пешекеров, В. А. Рубцов, Сахаров, А. К. Смирнов, В. П. Чижиков, Д. И. Шейнис и др. Узловые вопросы — как например перспективы развития коммунального хозяйства во втором пятилетии и вопросы электрификации быта — были рассмотрены в расширенных заседаниях секции с привлечением представителей заинтересованных организаций не только московских, но и иногородных.

Энергетика коммунального хозяйства и быта впервые была выделена в особый комплекс вопросов, для разработки которых еще не успел создаться необходимый актив. Следует полагать, что во втором пятилетии, в течение которого коммунальному хозяйству и быту будет уделено особое место, разрешение относящихся сюда вопросов энергетики будет привлекать к себе все растущее внимание общест-

вснности. Следует пожелать, чтобы те мысли, которые изложены в помещенных ниже работах, говорящие о построении нового быта на широком энергетическом фундаменте, нашли отклик и оценку со стороны широких масс трудящихся.

В. П. Милютин

# Основные пути реконструкции быта и коммунального хозяйства

Вопросы поднятия благосостояния трудящихся масс СССР во втором пятилетии имеют чрезвычайное значение. В своих директивах XVII партконференция дала задания обязательно улучшить положение трудящихся масс путем обеспечения населения основными потребительскими товарами — и в том числе продуктами питания — к концу второго пятилетия не менее чем в 2—3 раза по сравнению с концом первой пятилетки. Этот подъем благосостояния рабочих и крестьянских масс связан вместе с тем с улучшением их жилищных условий, что в свою очередь требует, как указывают директивы XVII партконференции, «решительного улучшения всего жилищного и коммунального дела в СССР».

В первом пятилетии, как известно, основные средства направлялись на форсированное развертывание индустриализации страны и создание крупного обобществленного сельского хозяйства. Поэтому вполне понятно, что улучшение условий жилищного и коммунального строительства до разрешения вопросов, связанных с организацией производства средств производства, до достижения решительных успехов в деле индустриализации всей страны и проведения коллективизации не могло получить достаточно широкого развития. Однако уже в конце первого пятилетия удельный вес вложений в жилищное и коммунальное строительство в огромной степени возрос.

В связи с дальнейшим гигантским ростом индустриализации и строительством новых предприятий во втором пятилетии население городов должно будет возрасти, по предварительным расчетам, до 50—60 млн. чел. Это влечет за собой необходимость усиленного развертывания жилищного строительства, как в старых городах, так и в особенности во вновь возникающих промышленных центрах. Такие края и области, как Сибирь и Средняя Азия, покроются сетью

новых городов в связи с строительством там крупнейших предприятий.

Можно сказать совершенно определенно, что во втором пятилетии мы будем иметь несколько десятков новых крупных городов и несколько сот более мелких. Возникнут новые города вокруг таких комбинатов и предприятий, как Н.-Тагильский завод, в огромной степени разрастутся Челябинск, Магнитогорск, Кузнецк, увеличатся по своим объемам Новосибирск, Свердловск. Несомненно, возникнут крупные поселения городского типа в Караганде и в ряде районов Средней Азии — Карабугазе, Чирчике и т. д. Поэтому июньский пленум ЦК в 1931 г. в резолюции по докладу т. Кагановича указывает:

«Главная задача состоит в том, чтобы развернуть работу по расширению, перестройке и развитию городского хозяйства применительно к требованиям, какие предъявляются сейчас бурными темпами индустриализации, увеличением городского населения, ростом бытовых и культурных потребностей широких трудящихся масс.

Индустриализация страны, создание новых промышленных очагов в крестьянских районах, переустройство всего сельского хозяйства на социалистических началах ведут не только к росту населения — и прежде всего пролетариата — в старых городах, но и к возникновению новых городов, к превращению так называемых городских поселков и нынешних районных центров в социалистические города, которые должны обеспечить культурный подъем и охрану здоровья широких трудящихся масс, повышение производительности труда и освобождение женщины-работницы от оков домашнего хозяйства».

Второе пятилетие ставит задачу создания основных условий уничтожения противоположностей между городом и деревней. Основные условия уничтожения этой противоположности заключаются прежде всего в разрешении основной политической задачи второго пятилетия — ликвидации капиталистических элементов и классов вообще и полном уничтожении причин, порождающих классовое различие и эксплоатацию, преодолении пережитков капитализма в экономике и в сознании людей, превращении всего трудящегося населения страны в сознательных и активных строителей бесклассового социалистического общества.

В области экономической создание этих основных условий заключается, во-первых, в дальнейшем развертывании

реконструкции как промышленности, так и сельского хозяйства на базе новейшей техники, во-вторых, в организационно-хозяйственном укреплении совхозов, колхозов и МТС и поднятии их на новую, высшую ступень; в-третьих, в реконструкции и перестройке городов и в проведении перестройки в деревне, в укреплении планирования всего народного хозяйства. Все это делает необходимым проведение на этой основе поднятия как бытового, так и культурного уровня трудящихся масс. Практическое разрешение последней задачи заключается в создании сети школ, техникумов, вузов, втузов и научно-исследовательских учреждений, которые отвечали бы общим задачам социалистического строительства и культурной революции. Поэтому при разрешении всех указанных вопросов мы должны будем особенно учитывать и развертывание жилищного и коммунального строительства не только в городе, но и в деревне, каковое должно будет в огромной степени возрасти по сравнению с тем, что мы имеем в настоящее время.

Вокруг МТС, крупных совхозов и колхозов несомненно вырастут и уже вырастают поселки городского типа, которые имеют и будут иметь соответствующую организацию водоснабжения, освещения, дорожного и школьного строительства, здравоохранения и т. п.

За последние 5 лет по СССР вложено 3,5 млрд. руб. в жилищное строительство и построено 29 млн. $м^2$ жилой площади. Целый ряд крупнейших городов, как Москва, Ленинград, Н.-Новгород, Баку, Грозный, Сталинград, Новосибирск и др., подверглись решительной реконструкции и перестройке. Во втором пятилетии жилищное строительство и вложения в него должны будут возрасти в несколько раз. Поэтому особое внимание должно быть уделено построению, на основе указанных директив, плана жилищно-коммунального строительства во второй пятилетке, с учетом как общего роста городского населения, так и той коренной реконструкции, каковая произойдет в сельском хозяйстве, с учетом вместе с этим нового размещения производительных сил страны — в первую очередь ее трудовых ресурсов и неизбежной передвижки между отдельными районами. При этом должны быть особо учтены указания, сделанные т. Кагановичем в его докладе на июньском пленуме ЦК ВКП(б) о том, что нужно провести правильное размещение населения в стране, каковое «даст нам возможность избежать в наших крупных городах противоесте-

ственного скопления гигантских человеческих масс», «не допуская практики стихийного развития капиталистических городов, приводившей к тому, что на небольшом участке скоплялась огромная масса населения».

При намечении плана жилищного и коммунального строительства необходим диференцированный подход в каждом районе, и главная масса капиталовложений должна быть направлена в основные промышленные и городские центры по особому списку, каковые должны быть в плане особо выделены.

При намечении планов жилищного и коммунального строительства должен быть дан решительный отпор правооппортунистическим установкам, считающим дело жилищного и коммунального строительства не заслуживающим внимания и по существу копирующим в этом отношении практику капиталистических стран. С другой стороны, должен быть дан отпор и тем левым заскокам, которые не учитывают имеющихся ресурсов и представляют фантастические планы.

Широкое осуществление жилищного и коммунального строительства во втором пятилетии стоит в прямой связи с развертыванием как реконструкции всего народного хозяйства в целом, так и в особенности реконструкции тех отраслей, которые обслуживают жилищное и коммунальное строительство.

Июньский пленум ЦК постановил обязательно ввести в практику применение новых стройматериалов для замены ими дефицитных и применение новых конструкций облегченного и стандартного типов. Приходится констатировать, что целый ряд новых стройматериалов, например бетонитовые камни, фибролитовый пустотелый кирпич, силикат-органик и т. п., не введен еще по-настоящему в строительство. Применение новых конструкций домов облегченного типа внедряется также крайне медленно. На местные органы возлагается обязанность всемерно развернуть сверх установленного общегосударственного плана производство местных и новых стройматериалов.

«ЦК считает, что в деле производства строительных материалов и некоторой части коммунального оборудования городские советы не занимают еще того места, какое они могли бы и должны были занять. ЦК обязывает местные партийные организации и горсоветы всемерно развернуть сверх установленного государственным планом производ-

ство местных и новых стройматериалов (черепица, клинкер, шлак и пустотелый кирпич), добычу камня, гравия, песка и пр., простейшего оборудования (газовых труб, мелкого чугунного литья) и в особенности замены дефицитного оборудования, например чугунных труб асбестоцементными, керамиковыми, деревянными, радиаторов чугунных прессованными из тонкого железа и керамическими».

«...Важнейшим элементом, — говорят директивы XVII партконференции, — технической реконструкции народного хозяйства является создание новейшей энергетической базы, основанной на широчайшей электрификации промышленности и транспорта и постепенном внедрении электроэнергии в сельское хозяйство...»

В области улучшения жилищного и коммунального строительства внедрение применения электроэнергии уже имеет место и получает чрезвычайное значение.

По крайне неполным статистическим данным, имеющимся в нашем распоряжении по 161 городу РСФСР, мы видим, что количество отпущенной электроэнергии с 1927/28 г. по 1931 г. включительно увеличилось почти в 5 раз. Из этого количества отпуск электроэнергии на освещение помещений, улиц и коммунальных предприятий увеличился в 3 раза.

По примерным расчетам, которые в настоящее время сделаны, из общего количества производства электроэнергии в 100 млрд. квт. в 1937 г. на коммунальные и жилищные нужды должно быть полезно отпущено примерно 9 млрд. квтч.

По отдельным потребностям это количество электроэнергии разбивается следующим образом: 5 млрд. квтч. возьмет рост освещения; 0,5 млрд. квтч. — водоснабжение, 1,5 млрд. квтч. — транспорт и 2 млрд. квтч. — бытовое потребление.

Эта разбивка является сугубо предварительной и нуждается в дальнейшей проработке.

Не подлежит сомнению, что потребность в электроэнергии как в области бытовой, так и в области коммунальной значительно выше предложенных нами цифр; однако задача наша заключается в том, чтобы достигнуть твердого выполнения как общего производства электроэнергии, так и освоения отпускаемой для вышеуказанных потребностей. Это требует прежде всего создания соответствующей производственной базы, обеспечивающей как необходимое произ-

водство электроэнергии, так и ее освоение и затем создание правильной организации ее потребления.

Соответствующая программа производства необходимых электрических приборов, проводов, аппаратуры и т. п. должна отвечать вышеуказанному огромному росту потребления электрической энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Использование электроэнергии в жилищах, в быту, в коммунальном хозяйстве, на транспорте по районам будет, по крайней мере в данных технических условиях, зависеть от наличия в данном районе районной или местной электростанции, причем чем больше мощность указанной станции, тем большее количество электроэнергии можно использовать для вышеуказанных целей. Конечно нужно считать, что главная масса электроэнергии пойдет во втором пятилетии на производственные нужды, на различного рода предприятия, но все же удельный вес электроэнергии, идущей на коммунальное хозяйство, будет стоять в прямой зависимости от мощности обслуживающих их электростанций. Поэтому в тех новых городах и рабочих поселках, которые возникают и строятся вокруг наших гигантов, обслуживаемых мощной электроцентралью, потребление электроэнергии в жилищно-коммунальном хозяйстве и на транспорте будет значительно выше средних норм потребления. Этим мы, однако, отнюдь не хотим сказать, что нужно ослабить внимание к строительству мелких станций и к использованию таких видов энергии, как например энергия, получаемая от ветровых установок; они будут иметь несомненно серьезное значение для районов, удаленных от мощных электроцентралей, и для сельских местностей.

Предлагаемые нормы расчета по затратам электроэнергии на отдельные виды потребности исходят из работы имеющихся в наличности электростанций и тех, которые будут пущены в течение второго пятилетия.

Поднятие всего бытового и культурного уровня трудящихся масс СССР, решительная реконструкция бытовых условий, огромный рост общественного питания, реконструкция, производимая в деревне, прежде всего в совхозах и МТС, в огромной степени повысят и нормы и общие суммарные масштабы потребления электроэнергии. Само собою разумеется, что при определении этих потребностей необходимо держать курс прежде всего на удовлетворение общественных потребностей и во вторую очередь — на

удовлетворение потребностей бытового индивидуального порядка (всякого рода нагревательные приборы, электрические кухни частного пользования и т. п.) Тем не менее нужно сказать, что в огромной степени возрастет удельный вес и индивидуального потребления электроэнергии. Однако это будет стоять в прямой зависимости от производства соответствующей аппаратуры электротехнической и машиностроительной промышленностью, в планах которых должно быть предусмотрено соответствующее производство для удовлетворения требований в смысле обслуживания электроэнергией и общественных и индивидуальных потребностей населения.

Электрификация сельского хозяйства (на которую к 1937 г. падает около 9% от общего производства электроэнергии) должна будет также сопровождаться применением электричества на удовлетворение общественных нужд и индивидуальных потребностей, т. е. общественные столовые, читальни, клубы, улицы и т. д. В тех районных совхозах и колхозах, каковые будут электрифицированы для с.-х. производства (главным образом, как известно, в животноводческих совхозах и колхозах) должно быть взято направление и на удовлетворение вышеуказанных потребностей.

Проблема наиболее широкого, и главным образом эффективного, использования электроэнергии в жилищно-коммунальном и бытовом отношениях должна быть поставлена в программу работ соответствующих институтов. Не подлежит ни малейшему сомнению, что развертывание внедрения электричества не только для производственных нужд, ни и для нужд общественного и индивидуального порядка, требует поставить целый ряд экономических и технологических вопросов совершенно по-новому. В этом отношении должен быть учтен весь опыт изобретения, имеющийся в капиталистических странах, но одновременно научная мысль должна быть обращена на разработку этих вопросов в связи с изменившимися и изменяющимися условиями жизни, социалистических форм труда, культурной работы и общественного быта трудящихся масс СССР.

Колоссальный рост потребления электроэнергии в указанных областях требует планового и научного разрешения самых разнообразных задач, и в этом отношении план по потреблению электроэнергии в жилищном и коммунальном отношениях впервые будет поставлен в развернутом виде не только в общесоюзном масштабе, но и применительно к

районам, к главным узловым индустриальным и сельскохозяйственным пунктам.

Помещенные в настоящем сборнике работы являются результатом деятельности секции электрификации города и быта Оргкомитета по составлению плана электрификации. В этих работах принимали участие представители различных ведомств и организаций, как например Наркомхоза, Мособлплана, Всесоюзного постоянного бюро трамвайных и автобусных предприятий, а также отдельные, персонально приглашенные специалисты.

Основные проблемы развития коммунального хозяйства и жилищного строительства во втором пятилетии, а также вопросы электрификации быта были рассмотрены на расширенных заседаниях секции. Настоящие работы дают несомненно лишь предварительные ориентировочные расчеты, в первую очередь в смысле установки определенных норм потребления электроэнергии в отношении различных видов жилищных и коммунальных хозяйств.

При установлении плана каждого данного города, а затем района и области, необходимо будет дать точные расчеты и установки: по потреблению электроэнергии по освещению, по водоснабжению, по обслуживанию бытовых нужд, в том числе и общественного питания и наконец по транспорту. Нормы, которые устанавливаются авторами настоящих работ, исходят из потребления электроэнергии на вышеуказанные цели к 1937 г. примерно в размере 11% от общего количества потребленной электроэнергии. Но несомненно, что это лишь средняя величина, которая должна быть диференцирована в зависимости от условий и особенностей каждого отдельного района.

Создание плана по широкой электрификации жилищ, коммунального хозяйства и быта явится лишь первым шагом для планового внедрения электроэнергии в эти области. Осуществление указанного плана будет зависеть от работы всех организаций и учреждений, ведающих указанными областями и будет стоять в прямой зависимости от прямого участия в этой работе широких общественных организаций.

А. К. Смирнов

# Перспективы развития и реконструкции коммунального хозяйства

„Успехи, достигнутые партией и рабочим классом в борьбе за индустриализацию и коллективизацию страны, создали все необходимые условия для решительного улучшения городского хозяйства—этой важнейшей базы перестройки быта миллионов масс трудящихся на новых социалистических началах" (из постановления пленума ЦК ВКП(б) 11—15 июня 1931 г.)

„На основе ликвидации паразитических классовых элементов и общего роста народного дохода, целиком идущего в распоряжение трудящихся, должен быть достигнут значительно более быстрый подъем благосостояния рабочих и крестьянских масс и при этом решительное улучшение всего жилищного и коммунального дела в СССР» (директивы XVII партконференции к составлению второго пятилетнего плана народного хозяйства СССР).

Установки, данные июньским пленумом ЦК ВКП(б) и XVII партконференцией в отношении темпов развития городского хозяйства и подъема общего благосостояния рабочих, совершенно по-новому ставят задачи перспективного планирования жилищного и коммунального хозяйства на вторую пятилетку и в разрезе генерального плана. Если первая пятилетка частично охватывала еще восстановительный период в отношении жилищного и коммунального фонда городов, перешедших к нам по наследству от царской России, и сравнительно в незначительной степени развертывала работы по реконструкции этого хозяйства и новому строительству, то теперь мы стоим перед перспективой усиленных темпов нового строительства в этой области, а также широкого развертывания реконструктивных работ в отношении всего городского хозяйства.

Уже те итоги, которые мы можем теперь ориентировочно подвести в отношении первой пятилетки жилищного и коммунального строительства, показывают, что, несмотря на

крупные достижения в этой области, городское хозяйство в целом и жилищное в частности по темпам своего развития значительно отставало от роста всего народного хозяйства и особенно от роста промышленности. Результаты этого отставания не могли не сказаться не только на благосостоянии рабочих, но и на производстве промышленных предприятий, поскольку условия жилищного кризиса и недостаточного обеспечения трудящихся основными видами коммунальных услуг нередко являлись главной причиной текучести рабочей силы и понижения производительности труда.

Дальнейшие перспективы индустриализации народного хозяйства, еще более широкого и быстрого роста промышленности и механизации с.-х. производства ставят на очередь вопрос о скорейшем изжитии жилищного кризиса в городах и поселках промышленного значения (в первую очередь связанных с тяжелой индустрией), а также о решительном улучшении всего комплекса городского хозяйства, обеспечивающего реконструкцию быта трудящихся на социалистических началах.

Вопросы перестройки быта трудящихся, разрешавшиеся до сих пор на территории СССР только в виде более или менее удачных (а иногда и неудачных) опытов, в разрезе второй пятилетки, а тем более генплана, приобретают значение и требуют от хозяйственных и плановых органов, научно-исследовательских организаций и всей общественности большого внимании. В этом отношении подлежит перестройке весь комплекс городского хозяйства, начиная с жилищного, как наиболее важного фактора в быту трудящихся, кончая всеми видами культурно-бытовых и коммунальных предприятий, которые должны обеспечить наиболее благоприятные условия для осуществления задач культурной революции и освобождения женщины от домашнего хозяйства и домашнего воспитания детей.

Применявшийся до сих пор метод разрозненного планирования отдельных отраслей городского (непромышленного) хозяйства во многих отношениях оказался несостоятельным и необеспечивающим выполнение тех задач, которые были указаны выше. Проблема создания социалистического города путем реконструкции существующих и строительства «по-новому» возникающих на базе промышленности и с.-х. производства новых населенных пунктов требует комплесного решения этого вопроса с учетом максимальной увязки между собой всех элементов городского хозяйства.

Говоря о комплексном планировании городского хозяй-

ства, необходимо уже на первом этапе этого планирования в разрезе второй пятилетки учесть, что вопрос об изжитии противоположности между городом и деревней, в связи с коллективизацией и механизацией с.-х. производства, в перспективе второй пятилетки и генплана ставится более конкретно, чем это было до сих пор. Учитывая директивы XVII партконференции, мы уже к концу второй пятилетки будем иметь «условия для полного устранения противоположности между городом и деревней». Существование этих условий обязывает нас хотя бы частично использовать их для постепенного устранения (на практике) противоположности между городом и деревней и поставить в связи с этим проблему города более широко, чем это было до настоящего времени.

Все эти продпосылки должны быть учтены нами в дальнейшем при построении первой гипотезы второго пятилетнего плана развертывания жилищного, коммунального и культурно-бытового строительства. Однако необходимо иметь в виду, что по целому ряду вопросов мы еще не имеем на данном этапе планирования вполне определившихся заданий и установок; поэтому предполагаемые расчеты роста городского населения и обеспечения его необходимыми видами жилищно-коммунальных и культурно-бытовых услуг могут рассматриваться только как первая ориентировка, недостаточно увязанная с перспективами развития других отраслей народного хозяйства.

## I Перспективы развития городов и поселений городского типа СССР

Действующее законодательство союзных республик о городских поселениях ограничивает круг населенных пунктов, именуемых городами и поселками, условиями, вытекающими из характера занятий жителей. Водораздел между городом и деревней определяется в зависимости от процента населения, занимающегося с.-х. трудом. Таким образом помимо внутренних условий сохраняющейся противоположности между городом и деревней существует некоторая формальная грань, поставленная между этими двумя основными категориями населенных пунктов, сохранившимися к началу второй пятилетки.

С начала второй пятилетки, надо полагать, в этом вопросе должен произойти резкий перелом. Понятие «город» охватит более широкий круг населенных пунктов, в том числе и бывшие сельские поселения, совхозы и МТС. Однако на-

мечаемый процесс количественного роста городских поселений за счет бывших сел и деревень в период ближайшего пятилетия и даже десятилетия вряд ли может быть интенсивным. В список городских поселений на первом этапе, по всему вероятию, будут включаться только те сельскохозяйственные населенные пункты, в которых будет осуществлена полная механизация процессов с.-х. производства и будут соответствующие предпосылки для развития промпредприятий (для переработки местного сырья).

Приведенные выше соображения необходимо в первую очередь иметь в виду при расчетах роста городского населения в разрезе второй пятилетки и генплана. Предварительные подсчеты дают возможность с значительной долей вероятности установить, что соотношение (количественное) между городским и сельским населением в течение второй пятилетки значительно изменится: если к началу 1931 г. это соотношение было равно примерно 1 : 4 (городское население — 33,2 млн. чел., сельское население — 127 млн. чел.), то к 1/I 1938 г. оно будет ориентировочно соответствовать отношению 1 : 2 (городское население — около 63 млн. чел., сельское — 120,7 млн. чел.)

Это изменение количественного соотношения городского и сельского населения произойдет частью вследствие возникновения совершенно новых городов (промышленного и аграрного значения) на неосвоенных до сих пор территориях, частью в порядке полной реконструкции бывших сельских поселений и превращения их в промышленные и аграрные центры, частью же путем роста существующих городов и рабочих поселков и привлечения в них освобождающегося в условиях механизации сельского хозяйства сельского населения.

Территориальное размещение новых городов на неосвоенных участках и на базе бывших сельских поселений будет зависеть от планового размещения центров промышленного и с.-х. производства. До настоящего времени этой плановости почти что не наблюдалось, так как промышленность проявляла тенденцию группироваться главным образом уже на обжитых территориях, связанных с ж.-д. узлами, пристанскими городами, старыми промышленными центрами.

Уже с первых лет второй пятилетки от этой тенденции необходимо будет отказаться; директива июньского пленума ЦК ВКП(б) о нецелесообразности «нагромождения большого количества предприятий в ныне сложившихся

крупных городских центрах» и о недопустимости в дальнейшем строить в этих городах новые промышленные предприятия со всей определенностью выдвигает вопрос о плановом создании новых промышленных центров и о «постройке новых сотен городов в бывших селах».

Таким образом необходимо рассчитывать на довольно быстрые темпы городских новообразований в течение ближайших 5—10 лет (преимущественно в восточном направлении).

Одновременно на некоторый период времени нельзя будет отказаться от дальнейшего развития отдельных старых промышленных районов и городов, которые будут расти в соответствии с процессом реконструкции и расширения существующих в них промпредприятий, а иногда и в связи с новым промышленным строительством, поскольку это будет экономически целесообразно.

На основании приведенных соображений дальнейшая классификация населенных пунктов СССР рисуется в следующем виде: все более или менее крупные промышленные центры и некоторые аграрные населенные пункты будут включены в список городов, которые будут подразделены на промышленные, промышленно-аграрные, аграрные и аграрно-промышленные города; остальные населенные пункты войдут в категорию поселков, которые в свою очередь будут разделяться на: сельскохозяйственные (с сохранившимся индивидуальным хозяйством, а также колхозы — на первом этапе механизации сельского хозяйства), аграрные (с более высокой механизацией с.-х. производства), промышленные, транспортные, курортные и т. п.

Не предрешая вопроса о планировке новых и перепланировке существующих городов, можно заранее предвидеть, что единого решения этого вопроса для всех населенных пунктов быть не может. Разнообразие топографических, климатических и иных местных условий, равно как и различие производственных задач, которые будут стоять перед отдельными городами и поселками, — неизбежно внесут ряд существенных изменений и поправок в существующие, зачастую только теоретически обоснованные установки в этом вопросе.

Вместе с тем в отношении города ближайших пяти-десяти лет с известной долей вероятности на их осуществление можно выдвинуть следующие положения:

1) наблюдающаяся до настоящего времени стихийность

роста городских поселений (особенно крупных) в ближайшие два-три года должна быть изжита;

2) вновь возникающие города в необжитых местах и создаваемые на базе существующих сельских поселений по количеству населения не должны быть очень крупными. Перспектива роста этих городов должна быть ограничена в пределах 50—100—200 тыс. человек. Одновременно вполне допустимо развитие целых систем небольших городов, расположенных вдоль железнодорожных и водных путей сообщения, а также системы городов-сателлитов;

3) совершенно особый вид (по планировке) должны представлять собой аграрные и аграрно-промышленные города, которые по характеру основного производства будут связаны с крупными земельными площадями. В этих городах возможна значительная децентрализация отдельных жилых районов, которые будут представлять собою целую систему отдельных населенных пунктов, разделенных землями, отведенными под производство и связанных между собою сетью внутригородских путей сообщения;

4) в отношении внутренней распланировки городов должна быть взята установка на возможную децентрализацию обслуживания населения основными видами культурно-бытовых услуг. Само расселение внутри городов должно обеспечить отсутствие скученности. Иначе сказать: на этапе второй пятилетки, а быть может и третьей в основной массе мы будем развивать города более в ширину, чем вверх.

При таком решении вопроса нельзя брать установку на исключительное развитие крупных коммунальных сооружений (водопроводы, канализация, бани, прачечные и т. п.). Перед технической мыслью во всю ширину должна быть поставлена задача разработки наиболее упрощенных конструкций водопроводов и предприятий по очистке, рассчитанных на обслуживание незначительных по размерам населенных пунктов и отдельных городских районов.

5) другим фактором, который должен быть учтен при планировке и перепланировке населенных пунктов, является установка на облегченные конструкции большинства зданий непромышленного характера (в первую очередь жилых домов); эта установка, по крайней мере в разрезе ближайшего пятилетия, должна иметь решающее значение, поскольку, с одной стороны, применение облегченных конструкций вызывается дефицитом основных стройматериалов, применяемых в капитальном строительстве, а с другой —

нецелесообразностью иметь большие запасы прочности для зданий, моральный износ которых, в связи с интенсивными темпами реконструкции быта, должен значительно опередить износ технический;

6) приведенные выше установки только частично будут применимы в отношении таких крупных городов, как Москва, Харьков, Ленинград, Ростов-на-Дону и т. п. Особое значение этих городов, а также наличие в них большого количества капитальных построек и жилых домов, которые по экономическим соображениям в значительной части будут сохранены в ближайшие годы, ставит несколько иначе вопрос о перепланировке этих городов и реконструкции всего городского хозяйства (сохранение более высокой плотности расселения; применение надстроек и пристроек в отношении жилых домов; возведение капитальных сооружений, связанных с транспортом, водоснабжением, очисткой и т. п.).

## Перспективы роста и группировки городского населения

Приведенные выше соображения относительно проблемы советского города, об увеличении количества городов за счет сельских поселений и о появлении нового типа города — аграрного — заставляют нас по-новому подходить к исчислению городского населения на ближайшее пятилетие.

На данном этапе проработки второго пятилетнего плана мы не можем еще говорить о вполне обоснованных исчислениях роста населения и для дальнейших расчетов потребности в жилплощади, коммунальных и культурно-бытовых услугах выдвигаем только гипотезу, которая требует дальнейшей проверки и уточнения.

Тем не менее эта гипотеза в отношении городского населения базируется на следующих предпосылках: 1) в первые два-три года второй пятилетки мы еще не сможем окончательно изжить стихийность роста городского населения в старых промышленных, административных и культурных центрах СССР; 2) за этот же период времени не сможем дать особо ощутительных результатов вовлечения женщин в производство, в связи с чем во многих промышленных центрах неизбежно привлечение рабочей силы извне (из сельских поселений); 3) более широкое развитие строительных работ в городах (особенно в связи с намечаемым изжитием сезонности этих работ) потребует в свою очередь значитель-

ного увеличения постоянных кадров городских строительных рабочих (также за счет сельских поселений); 4) пересмотр списка городов и соответствующего законодательства должно неизбежно привести к пополнению этого списка, главным образом за счет рабочих поселков, большинство которых почти ничем не отличается от современных советских городов и во многих случаях требуют к себе не меньшего, а большего внимания, чем города; 5) наконец уже указанные выше перспективы образования новых промышленных и аграрных центров городского типа также явятся стимулом увеличения городского населения за счет сельского. Все эти предпосылки дают возможность предположить, что из общей массы населения СССР к началу 1938 г., исчисляемой примерно в количестве 183,0 млн. чел., на долю городских поселений придется не менее 63,0 млн. человек [1].

Таким образом в порядке первой ориентировки перспективы роста городского и сельского населения СССР по годам второй пятилетки представляются в следующем виде (в млн. чел.):

| Наименование | на 1/I 1933 г. | на 1/I 1934 г. | на 1/I 1935 г. | на 1/I 1936 г. | на 1/I 1937 г. | на 1/I 1938 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гор. поселения | 40,23 | 44,38 | 48,53 | 53,08 | 57,94 | 63,00 |
| Сельск. „ | 126,47 | 125,22 | 123,91 | 122,52 | 120,96 | 119,7 |
| Всего . . | 166,7 | 169,6 | 172,5 | 175,6 | 178,9 | 182,7 |

Согласно приведенной таблицы количество сельского населения постепенно падает при сравнительно интенсивном росте городского населения. Запроектированные темпы перегруппировки населения взяты с осторожностью, поскольку предусматривается известная постепенность при переименовании аграрных населенных пунктов в агрогорода. При более широком переключении совхозов, колхозов и МТС на положение городов возможны более быстрые темпы роста городского населения, однако для дальнейших рас-

[1] При учете приведенных выше предпосылок совершенно излишним является применять статистический метод исчисления роста населения; этот метод дает возможность только частично проверить перспективы роста городского населения в старых городах (и то с большими оговорками).

четов это обстоятельство не сможет иметь решающего значения, так как вряд ли в течение второй пятилетки мы сможем охватить всеми мероприятиями по благоустройству второстепенные агрогорода, очевидно более интенсивно они начнут развиваться только в течение третьей пятилетки.

По ориентировочным исчислениям рост городского населения по отдельным союзным республикам в течение второй пятилетки представляется в следующем виде (в тыс. чел.):

| Союзные республики | на 1/I 1933 г. | на 1/I 1934 г. | на 1/I 1935 г. | на 1/I 1936 г. | на 1/I 1937 г. | на 1/I 1933 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| РСФСР . . . . | 26 900 | 29 600 | 32 350 | 35 150 | 38 050 | 41 000 |
| УССР . . . . | 8 410 | 9 270 | 10 170 | 11 270 | 12 500 | 14 0 0 |
| БССР . . . . | 1 100 | 1 300 | 1 380 | 1 480 | 1 590 | 1 700 |
| ЗСФСР . . . . | 1 900 | 2 100 | 2 250 | 2 390 | 2 540 | 2 700 |
| Узб. ССР . . . | 1 400 | 1 490 | 1 600 | 1 720 | 1 850 | 2 000 |
| Туркм. ССР . . | 300 | 350 | 460 | 580 | 710 | 850 |
| Тадж. ССР . . | 220 | 270 | 380 | 490 | 610 | 750 |
| СССР . . . . | 40 230 | 44 380 | 48 590 | 33 080 | 57 940 | 63 000 |

Переходя к вопросу о перспективах перегруппировки городского населения по роду основных занятий, мы исходим из следующих предпосылок.

Принимаем ориентировочно, что к началу второй пятилетки (к 1/I 1933 г.) все городское население по роду занятий (в %-ном отношении) будет группироваться следующим образом [1]:

| Род занятий | % |
|---|---|
| Производственный труд . . . . . | 26,0 |
| Транспорт . . . . . | 4,0 |
| Торгово-снабж. персонал . . . . . | 3,5 |
| Работники просвещения . . . . . | 2,5 |
| Работники здравоохранения . . . . . | 1,5 |
| Работники комм. хоз., сов. учр., зрелищных предприятий и т. п. . . . . | 2,5 |
| Иждивенцы (всех возрастов) . . . . . | 60,0 |
| Итого . . . | 100,0 |

Группировка городского населения по возрастному составу ориентировочно может быть принята в следующем виде:

[1] Пользуемся расчетами т. Струмилина на 1930 г.

| Возраст | % |
|---|---|
| Взрослые трудоспособные (16—60 л.) | 64,0 |
| Дети ясельного возраста (0—3 г.) | 9,0 |
| „ дошкольн. „ (3—7 л) | 7,0 |
| „ школьного „ (7—15 л.) | 17,0 |
| Старики в возрасте свыше 60 л. | 3.0 |
| Итого | 100,0 |

Основываясь на приведенных процентных соотношениях, мы можем ориентировочно определить группировку всего городского населения к началу второй пятилетки по роду занятий (в основных показателях) и по распределению иждивенцев между отдельными группами трудящихся (на 1/I 1933 г. в тыс. человек).

| Род занятий | Самод. трудящ. | Дети 0—3 г. | Дети 3—7 л. | Дети 7—15 л. | Старики свыше 60 л. | Взрослых иждив. | Всего | % к общ. кол. насел. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Произв. труд | 10 400 | 2 350 | 1 830 | 4 450 | 780 | 6 340 | 26 150 | 65 |
| Транспортные | 1 6.0 | 360 | 280 | 630 | 120 | 930 | 4 020 | 10 |
| Торгово снабженч. персонал | 1 400 | 325 | 250 | 620 | 108 | 917 | 3 620 | 9 |
| Работн. просвещ. | 1 050 | 220 | 170 | 410 | 72 | 493 | 2 4.5 | 6 |
| „ здравоохран. | 600 | 145 | 110 | 270 | 48 | 437 | 1 6'0 | 4 |
| Прочие | 1 0:0 | 2 220 | 170 | 410 | 72 | 493 | 2 415 | 6 |
| Всего в абс. числе. | 16 10) | 3 62) | 2 310 | 6 810 | 1 200 | 9 63 | 40 :3) | — |
| Всего в % | 4) | 9 | 7 | 17 | 3 | 24 | — | 10) |

Строя гипотезу о перегруппировке городского населения к концу второй пятилетки (к 1/I 1938 г.), мы исходим из следующих основных соображений: а) вовлечение женщин в трудовые процессы должно в значительной степени повысить в процентном отношении группу населения, занятого производственным трудом; условно можно принять эту группу к концу пятилетки в 40% (повышая по сравнению с началом пятилетки на 14%); б) соответствующим образом за тот же период времени должны повыситься в процентном отношении и другие группы трудящихся. Если на 1/I 1933 г. все эти группы (обслуживающего труда) составляли по приведенным выше расчетам 14% от всего городского на-

селения, то на 1/I 1938 г. условно этот процент можно поднять до 20.

Указанная выше перегруппировка населения производится за счет решительного снижения процента взрослых иждивенцев, которые к 1/I 1938 г. вместо 24% (к началу пятилетки) должны будут составлять не более 4%. Таким образом в категории иждивенцев к концу второй пятилетки останутся: дети по всем возрастам — около 33%; старики старше 60 лет — около 3% и взрослые трудоспособные (домашние хозяйки и пр.) — до 4%; всего 40%. На основании этих соображений на 1/I 1938 г. ориентировочно мы будем иметь следующую группировку городского населения (по роду занятий в тыс. чел.):

| Род занятий | Городск. населения с выдел. иждивенцев | | Гор. насел. с распредел. иждивенцев | |
|---|---|---|---|---|
| | % | абс. число | % | абс. число |
| Произв. труд . . . . | 40,0 | 25 200 | 66,6 | 41 960 |
| Транспорт . . . . . | 5,0 | 3 150 | 8,3 | 5 230 |
| Торгово-снабж. перс. | 4,0 | 2 520 | 6,7 | 4 220 |
| Работники просв . . | 4 0 | 2 520 | 6,7 | 4 220 |
| „ з рав. . | 2,0 | 1 260 | 3,4 | 2 140 |
| Прочие . . . . . | 5,0 | 3 150 | 8,3 | 5 230 |
| Иждивенцы . . . . . | 40,0 | 25 200 | — | — |
| Итого . . | 100,0 | 63 000 | 100,0 | 63 000 |

Как было указано выше, предполагается, что развертывание коммунального и культурно-бытового строительства в течение второй пятилетки не может и не должно итти равномерно во всех городских поселениях. В этом отношении придется придерживаться известной очередности в соответствии со значением отдельных городов как политических, промышленных, культурных и иных, выдвигая одни из них в первую очередь, другие — во вторую и т. д. Придерживаясь опыта текущего года, мы полагаем, что все города можно разделить на 3 основных категории, с тем чтобы к концу второй пятилетки максимально поднять благоустройство городов I категории, ввести значительные улучшения в городах II категории и произвести подготовительные работы по благоустройству городов III категории.

На настоящем этапе проработки плана второй пятилетки не представляется возможным составить более или менее

точные списки „городов, которые будут отнесены в ту или иную категорию, однако некоторые общие положения по этому вопросу могут уже быть приняты и положены в основу расчетов относительно численности населения в отдельных категориях городов.

Таким образом является бесспорным, что к числу городов I категории будут отнесены: все новостройки, развитие которых должно протекать особенно интенсивно и в отношении которых мы, минуя переходные этапы, должны теперь же применять наиболее высокие «нормы обеспечения трудящихся всеми видами коммунальных и культурно-бытовых услуг; крупнейшие политические и промышленные центры, как Москва, Ленинград, Харьков, Ростов на-Дону и т. п., а также важнейшие старые промышленные центры, имеющие перспективу дальнейшей реконструкции и расширения; некоторые крупнейшие центры национальных-республик и областей, поскольку благоустройство этих центров стоит на низком уровне и требует особого внимания; отдельные города и рабочие поселения с развертывающейся в них промышленностью ведущего значения, — возможно, что к этой же категории^ в дальнейшем будет отнесено несколько агрогородов, которые в опытно-показательном порядке необходимо будет поставить (по благоустройству) на один уровень с промышленными центрами и т. п.

Ко второй категории будут отнесены промышленные центры с более замедленными темпами развития промпредприятий (преимущественно центры легкой индустрии); административные, культурные и политические центры, находящиеся на среднем уровне благоустройства и не имеющие в пределах второй пятилетки широких перспектив роста; значительная часть рабочих поселков, не имеющих крупного промышленного значения; некоторые агрогорода, которые будут иметь ведущее значение в отдельных отраслях сельского хозяйства и т. п. В третьей категории останутся все прочие города, имеющие второстепенное значение, и курорты.

Надо полагать, что списки всех 3 категорий городов не останутся стабильными в течение всей пятилетки: в зависимости от растущего значения отдельных городов, а также от экономических возможностей интенсификации строительства в них ежегодно будет производиться некоторая перегруппировка. Кроме того при расчетах количества населения, проживающего в той или иной категории городов, необходимо иметь в виду, что рост населения в городах

I категории будет протекать более интенсивно, чем в городах И, а тем более III категории.

Основываясь на приведенных выше соображениях, можно выдвинуть следующую гипотезу процентного отношения городского населения по категориям городов, годам второй пятилетки и отдельным союзным республикам:

| Наименование республик | 1/I 1933 | | | 1/I 1934 г | | | 1.I 1935 г | | | 1 I 193 г | | | 1/ 1937 г | | | 1 38 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | I | II | II | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| РСФСР | 44 | 17 | 39 | 46 | 17 | 37 | 47 | 19 | 34 | 50 | 20 | 30 | 50 | 22 | 28 | 53 | 24 | 23 |
| УССР | 35 | 15 | 50 | 4 | 18 | 42 | 42 | 20 | 38 | 46 | 20 | 34 | 50 | 29 | 27 | 53 | 25 | 22 |
| БССР | 20 | 25 | 5 | 25 | 25 | 50 | 35 | 25 | 40 | 45 | 20 | 35 | 50 | 25 | 25 | 55 | 25 | 20 |
| ЗСФСР | — | 60 | 0 | 60 | — | 40 | 62 | 10 | 28 | 63 | 12 | 25 | 65 | 15 | 20 | 65 | 15 | 20 |
| Узб. ССР | 35 | — | 65 | 40 | 10 | 60 | 40 | 15 | 45 | 10 | 20 | 4 | 45 | 2 | | 35 | 50 | 20 | 30 |
| Туркм. ССР | — | 35 | 65 | — | 4 | 50 | — | 40 | 60 | 35 | 15 | 50 | 40 | 20 | 40 | 50 | 20 | 30 |
| Тадж. ССР | — | 50 | 50 | — | 50 | 60 | — | 60 | 40 | 50 | 15 | 35 | 55 | 15 | 30 | 60 | 15 | 25 |
| СССР | 42 | 16 | 42 | 44 | 17 | 39 | 46 | 19 | 35 | 49 | 20 | 31,5 | 2 | 28 | 53 | 23 | 29 | |

Как видно из приведенной таблицы, удельный вес на-, селения городов I категории к началу второй пятилетки Колеблется от 0 до 44о/о, давая в среднем по СССР 42%; к концу пятилетки уже во всех республиках он не спускается ниже 50%, давая в среднем по СССР **53%.** Этот высокий процент объясняется отчасти сравнительной многолюдностью городов, включаемых в I категорию, а также их более интенсивным ростом.

В разрезе генплана (десятилетия) при более ускоренном темпе роста городского населения в связи с фактическим изживанием разрыва между городом и деревней процентное отношение между отдельными категориями городов "не должно подвергнуться значительному изменению, так как значительная часть вновь образуемых городов останется во II и III категориях.

**Проблема обеспечения городского населения жилплощадью**

а) Предполагаемое состояний городского жилфонда к нача лу в торой пяти л етки. Tlo ориентировочным данным, имеющимся в распоряжении • плановых органов, можно установить, что если по переписи

1926 г. вся жилплощадь городских поселений СССР составляла примерно 154 млн. *кв. м,* то за истекший период (считая и плановые предположения на 1932 г.) этот фонд должен был увеличиться ориентировочно — на 39,5—40,0 млн. *кв. м.* Таким образом, если не считать убыли, весь жилфонд к началу второй пятилетки должен был бы составлять около 194,0—199,5 млн. *кв. м.* Учитывая же убыль в старом жилфонде и округляя цифру, мы, без большой погрешности, можем принять объем всего жилфонда к 1/I 1933 г. в количестве 190 млн. *кв. м.*

Давая беглую оценку плановых предположений в области жилстроительства на первую пятилетку и фактического выполнения программы за истекшие четыре года, необходимо остановиться на следующих моментах: при составлении первого пятилетнего плана жилстроительства была недоучтена перспектива роста городского населения: достаточно указать, что по РСФСР было рассчитано в 1932 г. иметь 21 436 тыс. городского населения и в 1933 г. — 22 441 тыс.; в действительности же к концу 1932 г. мы предполагаем иметь 26 900 тыс., а к концу 1933 г. — 29 600 тыс.; цифра же, намечавшаяся к концу первой пятилетки, оказалась превзойденной уже в 1931 г.

Вторым моментом, заслуживающим внимания, является взятая при проработке первой пятилетки установка на развитие индивидуального жилищного строительства. Эта установка давала возможность рассчитывать на значительный прирост жилплощади ввиду сравнительно низкой стоимости частного жилстроительства, запроектированной в плане.

В действительности, уже начиная с 1930 г., мы наблюдаем не только отсутствие какого-либо роста капиталовложений на жилстроительство по частному сектору, но наоборот — резкое снижение, вследствие чего в 1931 и 1932 гг. при составлении годовых контрольных цифр этот сектор уже совершенно не принимался во внимание.

Третьим и наиболее важным моментом, характеризующим развертывание жилстроительства за истекшие три года пятилетки, является недостаточно четкая организация всего дела жилстроительства в городах СССР. При сравнительно ограниченных денежных лимитах, определяемых ежегодно на жилищное строительство (по сравнению с потребностью), за истекший период времени сделано очень мало в области типизации жилых домов, организации производства

стандартно-сборных домов и стандартных частей, производства и применения новых недефицитных стройматериалов, развития производства местных стройматериалов, механизации строительства и т. п. Все эти факторы, несмотря на ряд достижений в области рационализации жилстроительства, не дали возможности получить тот эффект от капиталовложений, на который можно было рассчитывать.

В качестве примера можно указать, что в некоторых городах (например в Ростове-на-Дону) в один и тот же сезон возводились облегченные (в 1½ кирпича) дома стоимостью по 80 руб. за *кв. м* и дома более тяжелых конструкций по 200 руб. за *кв. м*. Недостаток руководства центральных и местных органов, множественность застройщиков, отсутствие общей технической программы — все это создавало условия, мешавшие осуществлению задачи снижения стоимости жилстроительства.

Одновременно с этим необходимо иметь в виду, что ускоренные темпы промышленного строительства и связанная с ними концентрация на промышленном фронте основной массы стройматериалов, транспортных средств и рабочей силы вполне естественно отодвигали на второе место развитие жилстроительства, которое нередко задерживалось не из-за отсутствия денежных средств, а главным образом из-за недостатка материалов, оборудования, транспорта и рабсилы.

Даже беглый перечень факторов, влиявших на выполнение пятилетнего плана жилстроительства, дает возможность установить, что намеченная к концу первой пятилетки средняя жилнорма (6,2 *кв. м* на душу) не могла быть выполнена за 4 года, вследствие чего накануне второй пятилетки в лучшем случае мы можем рассчитывать на среднюю норму в 4,8—5,0 *кв. м* жилплощади на душу.

Если мы проанализируем материалы, характеризующие обеспеченность жилплощадью населения в отдельных экономических районах и городах, то увидим, что распределение жилфонда между населением к началу второй пятилетки продолжает оставаться чрезвычайно неравномерным, падая в отдельных городах и рабочих поселках до средней нормы в 3,0—2,8 и менее *кв. м* на душу.

б) Перспективы развития нового жилстроительства в разрезе второй пятилетки и генплана. Директивы июньского пленума ЦК ВКП(б) об «уско-

рении темпов развития городского хозяйства и в особенности жилищного хозяйства», равно как и директивы XVII партконференции к составлению второй пятилетки, требующие «решительного улучшения всего жилищного и коммунального дела в СССР», — по-новому ставят проблему нового жилищного строительства на ближайшее десятилетие. Не касаясь пока объема этого строительства, мы в первую очередь должны предусмотреть те новые методы строительства жилых домов, которые дали бы нам возможность избежать всех затруднений, тормозящих выполнение плана первой пятилетки.

В данном вопросе мы также имеем вполне определенные указания июньского пленума и XVII партконференции; июньский пленум предлагает: «ввести в практику применение новых стройматериалов для замены дефицитных и применение новых конструкций жилстроительства облегченного и стандартного типа». В резолюции XVII партконференции по вопросу улучшения капитального строительства мы имеем указания на то, что «необходимо... уничтожение сезонности и переход на строительство по всему строительному фронту на протяжении круглого года... широкое внедрение механизации... всемерное внедрение и развитие новых и местных стройматериалов и конструкций из них... решительное продолжение работ по замене металлов деревом и железобетоном... дальнейший решительный переход на стандартное типовое и сборное строительство на основе внедрения оправдавших себя на опыте типов построек и т. п.».

Приведенные указания по существу исчерпывают те основные мероприятия, которые должны обеспечить решительный сдвиг в деле улучшения жилищных условий трудящихся и переход от голодной нормы к норме, удовлетворяющей основные потребности в жилье.

Во втором пятилетнем плане нового жилстроительства мы должны базироваться на полной реорганизации методов этого строительства, применявшихся до сих пор, рассчитывать на твердое руководство центральных и местных органов всем делом жилстроительства, независимо от того, кем и за чей счет оно производится. Типизация и лимиты стоимости должны стать обязательными для всех застройщиков. Промышленность должна учесть необходимость широкого развертывания производства стандартно-сборных домов, стандартных частей и соответствующего оборудования.

Строительство капитальных жилых домов с большим запасом прочности должно быть категорически запрещено не только ввиду их высокой стоимости и недостатка стройматериалов, но и по тем соображениям, что ближайшие 5—10 лет являются периодом постепенной реконструкции быта трудящихся на социалистических началах; в этот период моральный износ домов будет значительно опережать их технический износ даже при применении облегченных конструкций жилых домов; тем более нецелесообразно и экономически невыгодно в этот период строить фундаментальные постройки, которые неизбежно будут тормозить дело реконструкции быта на протяжении многих лет.

Перспективы уничтожения сезонности и широкого внедрения механизации, с одной стороны, должны внести решительный переворот в темпы возведения жилых построек, а с другой — они требуют своевременного развертывания производства соответствующих машин и оборудования.

Перед технической мыслью одновременно ставится задача максимального усовершенствования типов стандартно-сборного строительства и подготовки к массовому производству и применению новых стройматериалов, которые до сих пор или совсем не применяются или используются только в порядке опыта.

Новые методы строительства и намечаемое широкое применение новых стройматериалов выдвигают на очередь вопрос о своевременной подготовке и переподготовке рабочих кадров в целях наибольшего ускорения темпов строительства, а также разрешения транспортной проблемы в отношении перевозок стройматериалов (рациональное размещение производства стандартно-сборных домов в целях сокращения перевозок; широкое использование водных путей; обеспечение грузовым автотранспортом городов; приспособление трамваев для перевозки стройматериалов и т. п.).

Приведенные соображения показывают, что проблема нового жилстроительства может быть успешно разрешена в ближайшие пять-десять лет только при условии проведения рациональных организационных мероприятий, которые должны коренными образом изменить всю систему жилстроительства и обеспечить его прочной технической базой в полном соответствии с установками, данными партией. Только при этом условии мы сможем быстро изжить те дефекты, которые тормозили и тормозят жилстроительство на протяжении последних трех-четырех лет.

в) Проблема реконструкции существующего жилфонда. Говоря о новом жилстроительстве и применении методов этого строительства, обеспечивающих его значительное удешевление и переход на новые темпы, мы не можем забывать, что по экономическим соображениям на ближайшие пять-десять лет мы должны будем сохранять в значительной части и существующий жилфонд. Если в отношении новых домов мы берем установку на максимальное применение их к задачам реконструкции быта трудящихся (как в момент постройки, так и путем дальнейшего их приспособления к новым условиям быта), то не менее важной задачей является принятие мер по реконструкции существующего фонда. В этом отношении, с одной стороны, мы можем задаваться целью наиболее экономного расширения жилфонда путем надстройки старых домов, пристройки, блокирования и т. п., а с другой — принимать меры по внутренней перепланировке домов и приспособлению их к новым бытовым условиям.

В первом случае мы имеем возможность часть нашей программы жилстроительства осуществить с значительным удешевлением; однако необходимо иметь в виду, что особо широких надежд на этот вид строительства возлагать не приходится, так как надстройка допустима только в отношении каменных зданий наиболее капитальной стройки, а таких зданий мы имеем незначительный процент и притом почти исключительно в крупнейших старых городах.

Иначе обстоит дело с внутренней реконструкцией жилых домов; развернув эти работы, мы, с одной стороны, повысим качество этих построек в смысле большего соответствия их потребностям населения, а с другой — мы сможем в отдельных случаях путем рациональной перепланировки высвободить известное количество новой, до сих пор неиспользуемой площади.

Тем не менее в разрезе второй и особенно третьей пятилетки в связи с перепланировкой старых городов и необходимостью замены изношенного жилфонда новым придется постепенно сносить значительное количество домов, в первую очередь неподдающихся приспособлению к новым условиям труда и быта масс городского населения.

г) Ориентировочный объем нового жилстроительства. Решающее значение при определении объема нового жилстроительства на второе пятилетие имеет та средняя расчетная жилнорма, которую мы примем в ка-

честве целевой установки на последний год второй пятилетки, учитывая возможности соответствующих капиталовложений и обеспечения стройматериалами.

На первом этапе проработки второго пятилетнего плана, учитывая необходимость решительного улучшения жилищных условий трудящихся и полного изменения методов самого строительства, можно ориентироваться к концу второй пятилетки на расчетную норму (в среднем на душу городского населения) в 8,5 *кв. м*. При этом необходимо иметь в виду, что при фактическом расселении трудящихся неизбежна известная диференциация, которая в одних случаях даст повышение до 9—10 и более *кв. м* на душу, в других случаях снижение до 7—6,5 *кв. м*. При расчетах мы можем принять в порядке ориентировки для лиц, занятых производственным трудом, и транспортных рабочих норму в 9 *кв. м*, для работников просвещения и здравоохранения — 8 *кв. м* и для прочего населения 7 *кв. м;* тогда потребность в жилфонде к началу третьей пятилетки в городах СССР выразится в следующих цифрах:

| Род занятий | Колич. населения с иждивенцами (в тыс.) | Средняя расчетная норма (в *кв. м*) | Количество потребной жилплощади в тыс. *кв. м* |
|---|---|---|---|
| Произв. труд и транспорт . . | 47 190 | 9 | 424 710 |
| Работники просвещения и здравоохранения . . . . . | 6 360 | 8 | 50 880 |
| Прочее население . . . . . | 9 450 | 7 | 66 150 |
| Итого . . . | 63 000 | — | 541 740 |

(с округлением 540 млн *кв. м*)

Для доведения жилфонда до 540 млн. *кв. м* к концу второй пятилетки нам необходимо выстроить вновь: 540 млн. *кв. м* — 190 млн. *кв. м* = 350 млн. *кв. м;* если к этой программе добавить 10 млн. *кв. м*, которые ориентировочно мы должны будем построить для покрытия убыли в существующем жилфонде, то весь план нового жилстроительства выразится в количестве 360 млн. *кв. м*.

Приведенные выше установки на широкое применение новых методов строительства и решительный переход на стандартно-сборные дома дадут нам возможность ориентироваться на следующие средние цены жилстроительства по годам второй пятилетки: 1933 г. — 80 руб. за 1 *кв. м* жилплощади; 1934 г. — 75 руб.; 1935 г. — 70 руб.; 1936 г. —

65 руб. и 1937 г. — 60 руб. Исходя из этих соображений, капиталовложения (в ценах соответствующих лет) на новое жилищное строительство по годам второй пятилетки ориентировочно определяются для СССР в следующих размерах:

| Годы | Выстраиваемая жилплощадь (в тыс кв. м.)[1] | Стоимость 1 кв. м (в руб.) | Капиталовложения (в млн. руб.) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1933 . . . . | 37 000 | 80 | 3 000 | Цифры взяты с округлением |
| 1934 . . . . | 60 000 | 75 | 4 500 | |
| 1935 . . . . | 78 000 | 70 | 5 500 | |
| 1936 . . . . | 90 000 | 65 | 6 000 | |
| 1937 . . . . | 95 000 | 60 | 6 000 | — |
| Итого . | 360 000 | 70 | 25 000 | |

Давая ниже первый вариант распределения программы жилстроительства по отдельным республикам СССР, мы исходим из процентного соотношения объема нового жилстроительства последних лет с некоторой поправкой в сторону снижения удельного веса РСФСР и подтягивания окраинных республик. На основании этих ориентировочных предположений мы получаем следующую картину нового жилстроительства за вторую пятилетку в целом:

| Наименование республик | Удельный вес в новом жилищном строительстве | Выстраиваемая вновь жил. (в млн. кв. м.) | Капиталовложения (в млн. руб.) |
|---|---|---|---|
| РСФСР . . . . . | 65,0% | 234,0 | 16 250 |
| УССР . . . . . | 23,0% | 83,0 | 5 750 |
| БССР . . . . . | 2,5% | 9,0 | 625 |
| ЗСФСР . . . . . | 4,0% | 14,0 | 1 0 0 |
| Узб ССР . . . . | 2,5% | 9,0 | 625 |
| Туркм. ССР . . . | 1,5% | 5,5 | 375 |
| Тадж. ССР . . | 1,5% | 5,5 | 375 |
| СССР . . . . | 100,0% | 360,0 | 25 000 |

На основании приведенной ориентировки вся программа нового жилстроительства (по площади и капиталовложениям) в разрезе отдельных республик по годам второй пятилетки рисуется в следующем виде:

[1] Существующий к началу второй пятилетки жилфонд.

| Наименование республик | 1933 г. | | 1934 г. | |
|---|---|---|---|---|
| | Влож. (в млн. рублей) | Площ. (в тыс. кв. м) | Влож. (в млн. рублей) | Площ. (в тыс. кв. м) |
| РСФСР . . | 1 950 | 24 060 | 2 925 | 39 000 |
| УССР . . . . | 690 | 8 510 | 1 035 | 13 900 |
| БССР . . . . | 75 | 925 | 112,5 | 1 500 |
| ЗСФСР . . . | 120 | 1480 | 130 | 2 200 |
| Узб. ССР . . | 75 | 925 | 112,5 | 1 600 |
| Туркм. ССР . | 45 | 555 | 67,5 | 900 |
| Тадж.ССР . . | 45 | 555 | 67,5 | 900 |
| СССР . . | 3 000 | 37 000 | 4 500 | 60 000 |

| 1935 г. | | 1936 г. | | 1937 г. | | За 5 лет | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Влож. (в млн. рублей) | Площ. (в тыс. кв. м) | Влож. в (млн. рублей) | Площ. (в тыс. кв. м) | Влож. (в млн. рублей) | Площ. (в тыс. кв. м) | Влож. (в млн. рублей) | Площ. (в тыс. кв. м) |
| 3 575 | 50 700 | 3 900 | 58 500 | 3 900 | 61 750 | 16 250 | 234 |
| 1 265 | 18 040 | 1 380 | 20 700 | 1 380 | 21 850 | 5 750 | 83 |
| 137,5 | 1 950 | 150 | 2 250 | 150 | 2 875 | 625 | 9 |
| 220 | 3 020 | 240 | 3 500 | 240 | 3 700 | 1 000 | 14 |
| 137,5 | 1 950 | 150 | 2 250 | 150 | 2 375 | 625 | 9 |
| 82,5 | 1 170 | 90 | 1 400 | 90 | 1 475 | 375 | 5,5 |
| 82,5 | 1 170 | 90 | 1 400 | 90 | 1 475 | 375 | 5,5 |
| 5 500 | 78 000 | 6 000 | 90 000 | 6 000 | 95 000 | 25 000 | 360 |

Выдвигаемая программа жилстроительства является чрезвычайно напряженной как в отношении капиталовложений, так и тех материальных ресурсов, рабочей силы, транспорта и пр., которые потребуются для выполнения этой программы. По удельному весу, который должно иметь жилищное строительство в общей строительной программе второй пятилетки, выдвигаемый план должен занимать одно из первых мест. Тем не менее на первом этапе планирования народного хозяйства в разрезе второй пятилетки вряд ли можно пойти на снижение намеченных темпов жилищного строительства, так как, с одной стороны, в связи с задачами реконструкции быта и поднятия производительности труда рабочих мы имеем определенные директивы партии о решительном улучшении жилищных условий трудящихся, а с другой — мы не должны забывать, что первая пятилетка прошла под знаком отставания развития жилищного хозяйства от других отраслей народного хозяйства и особенно промышленности.

Откладывать решение этой проблемы на третью пятилетку также не представляется возможным, по крайней мере в отношении того городского населения, которое учтено в намечаемом плане. Если согласно решению XVII партконференции мы уже к концу второй пятилетки будем иметь условия для полного устранения противоположности между городом и деревней, то в разрезе генплана, т. е. главным образом в течение третьей пятилетки, нам необходимо будет разрешать грандиозную проблему обеспечения жилплощадью новых групп населения, связанных с с.-х. производством, которые до начала третьей пятилетки еще будут довольствоваться крестьянскими избами. В настоящее время еще трудно дать обоснованные расчеты в отношении роста городского населения к концу 1942 г., однако в качестве гипотезы можно принять, что соотношение между городским и сельским населением резко изменяется. В данном случае мы имеем в виду не обязательное переименование всех сельских поселений в городские, а подходим к разрешению проблемы с точки зрения обеспечения населения условиями городского благоустройства и соответствующим жилищем.

Исходя из этих соображений, мы можем предположить, что при грубо ориентировочном исчислении всего народонаселения СССР к концу третьей пятилетки в 200 млн. чел.

на долю населения городского или во всяком случае такого, которое мы должны будем обеспечить хотя бы минимальными условиями городской жизни, будет приходиться не менее 130—150 млн. человек.

При самых осторожных подсчетах, учитывая, что часть жилфонда бывших с.-х. поселков сохранится, в разрезе третьей пятилетки придется построить только для прироста населения, то программа жилстроительства на третье пятитому же учесть необходимость замены морально и технически изношенного жилфонда старых городов и дальнейшего улучшения жилищных условий отдельных групп городского населения, то программа жилстроительства на третье пятилетие выразится примерно в цифре 500—550 млн. *кв. м.* Намечаемые темпы жилстроительства и связанного с ним благоустройства населенных пунктов при всей напряженности этих темпов дадут возможность сгладить противоположность между городом и деревней не ранее чем в течение двух десятилетий, т. е. примерно к 1953 г. Всякая задержка в темпах на этапе второй и третьей пятилеток может в значительной степени осложнить дальнейшее развитие благоустройства населенных пунктов и затормозит выполнение основной задачи — изжития противоположности между городом и деревней.

д) Культурно-бытовые учреждения и методы распределения их на территории городов. Приведенная выше программа жилстроительства предусматривает исключительно развитие «чистого» жилфонда, предназначенного для индивидуального пользования. Что касается культурно-бытовых учреждений, обеспечивающих постепенное обобществление быта, то предполагается, что строительство этих учреждений должно развиваться самостоятельно.

Не касаясь здесь цифровых расчетов, поскольку они нашли отражение в дальнейшем изложении в связи с вопросом об электрификации быта, мы коснемся только тех моментов, которые характеризуют порядок увязки плана жилстроительства с планом строительства культурно-бытового. Говоря об обособленном плане культурно-бытового строительства (ясель, детсадов, общественных столовых и т. п.), мы не исключаем возможности, что в отдельных случаях эти учреждения будут занимать определенную часть жилых домов (но отнюдь не за счет жилплощади).

Однако более рациональным при оформлении жилого

квартала мы считали бы размещение культурно-бытовых учреждений в специальных зданиях, частью расположенных на территории того же жилого квартала. В таком порядке должны размещаться: общественные столовые, детские ясли, детсады, клубы (поскольку они рассчитаны на население данного квартала) и т. п. Что касается фабрики-кухни, хлебозаводов, централизованных механических прачечных и других учреждений, рассчитанных на обслуживание больших масс населения, то они могут располагаться или совершенно вне жилых кварталов или на территории одного из жилых кварталов с расчетом на обслуживание целого городского района.

Таким образом общий принцип размещения на территории города всевозможных учреждений культурно-бытового и чисто бытового значения сводится к максимальной децентрализации тех учреждений, которые наиболее часто посещаются населением; по возможности все эти учреждения размещаются, как было указано выше, на территории жилого квартала. Чем меньше потребность в учреждении и реже его посещаемость, тем больше принимается радиус его обслуживания.

Эти принципиальные установки, с одной стороны, создают определенные удобства для самого населения, с другой — дают возможность сокращать излишнюю мобильность городского населения, регулировать потоки уличного движения и правильно использовать городской транспорт. Вынесение же культурно-бытовых учреждений в особые здания помимо практических удобств для населения даст возможность более рационального архитектурного оформления жилого квартала (внося разнообразие в конструкции домов, расположенных на его территории).

Однако применение на практике указанных выше установок возможно главным образом при застройке только совершенно свободных участков. В разрезе второй пятилетки мы будем в значительной степени связаны уже с существующими, частично застроенными жилыми кварталами. Кроме того по экономическим соображениям во многих случаях под культурно-бытовые учреждения будут приспособляться уже существующие нежилые постройки. Поэтому до полной перепланировки старых городов и поселков разрешение вопроса об устройстве и расположении культурно-бытовых учреждений в значительной степени будет зависеть от местных условий.

## Перспективы развития коммунального строительства и благоустройства

Состояние коммунального хозяйства в городах СССР к началу второй пятилетки может быть охарактеризовано как отстающее не только от ведущих отраслей народного хозяйства, но и от хозяйства жилищного, о состоянии которого говорилось выше. Несмотря на большую интенсивность коммунального строительства, имевшую место в течение первой пятилетки, достижения оказались слишком недостаточными для удовлетворения трудящихся хотя бы основными видами коммунальных услуг. Достаточно сказать, что из 721 города на территории СССР к началу второй пятилетки с водопроводами мы будем иметь не более 350 городов (т. е. менее половины); процент канализованных совершенно ничтожен: к 1933 г., надо полагать, у нас будет на весь СССР не более 40 канализованных городов; городской автотранспорт, даже в крупных городах, находится в зачаточном состоянии; механические прачечные насчитываются единицами и т. п.

Не менее отстающим является и внешнее благоустройство городов, поскольку эта отрасль хозяйства требует крупных денежных затрат и значительного количества рабочей силы; на протяжении первой пятилетки, при отсутствии механизации строительства (в отношении земляных работ, замощения и т. п.), отсутствии правильно поставленной заготовки местных стройматериалов (недостаток питомников, необходимых для развития зеленых насаждений и т. п.), развертыванию работ по внешнему благоустройству городов не могло быть уделено достаточного внимания.

Таким образом накануне второй пятилетки мы стоим перед задачей проведения самых решительных мер по поднятию благоустройства городских поселений. Учитывая чрезвычайно большой объем потребностей, связанных с развитием коммунальных предприятий и внешнего благоустройства, мы с самого начала должны установить, что никакой равномерности в развитии коммунального строительства, с охватом всех городских поселений, в разрезе ближайших пяти-десяти лет мы применять не сможем. Поэтому в деле поднятия благоустройства городов нам придется придерживаться известной очередности, выделяя в первую очередь города I категории, затем — II и т. д. (см. выше о разделении городов на категории). Такой по-

рядок даст нам возможность более планомерно обеспечить важнейшими коммунальными услугами население наиболее важных промышленных, политических и культурных центров. Говоря о проблемах ближайшего десятилетия, мы, так же как и в отношении жилищного строительства, должны учесть все те затруднения, которые задерживали развитие коммунального хозяйства в течение первой пятилетки, с тем чтобы своевременно изжить их и обеспечить максимальную эффективность тех затрат, которые придется произвести в дальнейшем.

Так же как и в жилищном строительстве, в области коммунального хозяйства мы упираемся в ряд технических вопросов, без разрешения которых нельзя говорить о решительном сдвиге в этой области.

В период истекших трех-четырех лет наше коммунальное строительство упиралось прежде всего в дефицит стройматериалов и оборудования. Можно без преувеличения сказать, что если бы не дефицит чугунных труб, то наше водопроводное строительство (само по себе достаточно крупное) могло бы быть увеличено по крайней мере вдвое. Поэтому при подготовке ко второй пятилетке необходимо принять решительные меры, с одной стороны, к максимальному упрощению применяемых систем коммунальных сооружений, а с другой — к широкому развитию производства необходимого оборудования по возможности из недефицитных материалов (асбесто-цементные и деревянные трубы; развитие клинкерного производства; развитие производства керамиковых труб для канализации и т. п.).

Говоря об упрощенных системах коммунальных сооружений, нужно иметь в виду, что во многих отраслях коммунального хозяйства на ближайшие пять-десять лет мы должны будем отказаться от крупных инженерных сооружений и перейти к простейшим методам и конструкциям. В частности это относится к канализованию городов: при наличии 40 (ориентировочно) канализованных к началу второй пятилетки городов (из 721), мы не можем рассчитывать на решительный переворот в этом вопросе на ближайшие пять-десять лет, если будем строить так же, как строили до сих пор; между тем вопрос очистки населенных мест является одним из наиболее существенных и требует удовлетворительного разрешения не только для городов I категории, но и остальных населенных пунктов.

Правительством РСФСР уже дано задание НКХОЗУ изучить этот вопрос и изыскать простейшие методы канализования городов, с тем чтобы сначала применить их в виде опытов, а затем распространить в более широком масштабе.

Помимо упрощения применяемых систем и развития производства оборудования очередной задачей рационализации коммунального строительства является максимальная механизация строительных работ; в этом отношении до настоящего времени сделано чрезвычайно мало, и если с начала второй пятилетки не будет предпринято решительных шагов в этой области, то вряд ли можно будет выдержать те темпы, которые диктуются необходимостью.

Кроме того в отношении ряда коммунальных предприятий (бани, прачечные, некоторые части водопроводных и коммунальных сооружений и т. п.) должна быть проведена строгая типизация строительства и применение стандартного оборудования.

Поскольку в наши задачи на данном этапе планирования не входит подробное развертывание программы коммунального строительства, мы остановимся только на некоторых важнейших моментах в этой области.

а) Перспективы водоснабжения и очистки. Основной задачей второй пятилетки в области улучшения водоснабжения наших городов и поселков является: 1) развитие водопроводного строительства во всех городах I и II категории и частичный охват городов III категории; 2) повышение мощности существующих водопроводов (а также новых) исходя из расчета среднего обеспечения водой населения городов I категории по 100 литров на человека в сутки; городов II категории — по 60 литров и городов III категории (имеющих водопроводы) — по 20 литров; 3) расширение сети домовых присоединений с охватом в городах I категории до 100% домохозяйств, в городах II категории не ниже 80% и в городах III категории (имеющих водопроводы) не ниже 50%; 4) реконструкция существующих водопроводов в зависимости от степени их износа с установкой на доведение утечки воды до минимальных норм.

Что касается канализования и очистки, то в этом отношении главное внимание должно быть обращено на города II категории (устройство усовершенствованных канализаций и частично упрощенных); в городах II категории должно быть широко применено строительство канализаций

упрощенных систем, а также механизированные ассенизационные обозы; в городах III категории центр внимания должен быть сосредоточен на развитии механизированных ассобозов.

Кроме канализационного строительства в городах I и частью II категории должно быть обращено внимание на устройство мусоросжигательных печей и другие виды уборки и утилизации сухих отбросов. В городах III категории вывоз и утилизация сухих отбросов в ближайшие годы будут осуществляться простейшими способами без применения особых сооружений.

По первоначальным ориентировочным подсчетам намечаемая программа работ по водоснабжению и очистке потребует капиталовложений (в ценах соответствующих лет) на территории СССР в течение ближайших 5 лет примерно около 4 миллиардов рублей.

б) Перспективы развития городского транспорта. Поскольку с потреблением электроэнергии связан главным образом трамвайный транспорт, мы должны отметить, что в перспективе второй пятилетки этот вид транспорта будет еще в достаточной мере интенсивно развиваться частью путем новых сооружений в тех городах, где по ряду условий неизбежны единовременные массовые переброски населения, частью в порядке развития существующих пассажирских трамваев, а также грузового трамвайного движения.

В настоящее время по ориентировочным выкладкам мы можем рассчитывать на включение 15—20 городов на территории СССР, которые в ближайшее пятилетие введут у себя трамвайный транспорт. (Возможно, что в связи с дефицитом рельсов в отдельных случаях будет развиваться сооружение троллейбусов.)

Что касается других видов транспорта, то наиболее крупные затраты в ближайшее пятилетие, а тем более в разрезе генплана, придется произвести на развитие пассажирского и грузового автотранспорта, который наиболее полно должен обслужить в первую очередь города I и II категорий. Говоря о крупных затратах, мы имеем в виду не столько капиталовложения на закупку машин и устройство гаражей, сколько затраты на проведение усовершенствованных мостовых, необходимых для нормального функционирования автотранспорта.

Одновременно с новыми работами необходимо иметь

в виду широкое развертывание работ по реконструкции существующего трамвайного хозяйства и замену изношенных частей и оборудования — новыми.

По грубым ориентировочным подсчетам в течение второй пятилетки капиталовложения на городской транспорт на территории СССР (считая водный) определяется в сумме 3—3,5 млрд. руб. (в ценах соответствующих лет).

в) Перспективы банно-прачечного строительства. Говоря о развертывании банного хозяйства, мы должны иметь в виду, что в связи с намечаемой широкой программой нового жилстроительства мы значительную часть помывок населения должны будем отнести за счет соответствующего оборудования жилых квартир (ванны, души, наличие горячей воды и т. п.). Таким образом кривая банного строительства, интенсивно поднимаясь в течение ближайших трех-четырех лет, в дальнейшем может пойти на снижение, поскольку новое строительство коснется только бань физкультурного значения (с бассейнами, душами и т. п.), а также замены устаревших бань и устройства пропускников и дезкамер.

В соответствии с этими соображениями развертывание банного строительства будет протекать с той или иной интенсивностью независимо от категорий городов и быть может даже более интенсивно в городах III категории, чем первой.

Схематически программа банного строительства на ближайшее пятилетие должна удовлетворять следующим условиям (в отношении обслуженности населения):

| | 1933 г. | 1934 г. | 1935 г. | 1936 г. | 1937 г. |
|---|---|---|---|---|---|
| % населения, пользующ банями . . . . . | 70 | 65 | 55 | 40 | 25 |
| Колич. помывок на 1 человека в год . . . . | 10 | 15 | 20 | 27 | 36 |

При этой установке и рассчитывая в течение ближайшего пятилетия выстроить около 50 бань лечебно-физкультурного значения, ориентировочно сумма капиталовложений на банное строительство на территории СССР определяется в 360—400 млн. руб.

Что касается прачечного строительства, то здесь принимается совершенно иная установка. Задача скорейшего освобождения женщины от домашнего хозяйства и вовлечения ее в производство требует самых решительных мер

по развертыванию строительства механических прачечных с вынесением их не только из жилых зданий, но по возможности и из жилых кварталов. В данном случае «полумеры» в виде устройства так называемых «полумеханических» прачечных «с применением личного труда» вряд ли могут быть признаны целесообразными, так как эти полумеханические прачечные только облегчают труд, но не высвобождают женщины для другого более производительного труда. В настоящее время главнейшим затруднением в деле строительства механических прачечных является почти полное отсутствие соответствующего оборудования, поэтому вся проблема может быть разрешена удовлетворительно только в том случае, если в план второй пятилетки по промышленности будет включено расширенное производство этого оборудования.

При развертывании прачечного строительства в соответствии с указанными установками на ближайшее пятилетие для городов Советского Союза потребуется затратить около 600 млн. руб.

Давая беглый обзор перспектив развития основных видов коммунального строительства на ближайшие пятьдесят лет и останавливаясь в данном случае главным образом на тех отраслях этого хозяйства, которые связаны с потреблением электроэнергии, мы должны отметить, что основные затраты денежных средств, материалов и оборудования связаны более чем на 50% с перечисленными выше предприятиями.

В отношении третьей пятилетки в основном применимы все те установки, которые даны выше в связи с отдельными отраслями коммунального хозяйства. Программа третьего пятилетия должна будет охватить в первую очередь все города, перешедшие к тому времени в I категорию, повысив некоторые нормы коммунального обслуживания (например потребление воды до 150 *л* в день на человека); соответствующим образом должны быть шире охвачены в смысле развития коммунальных предприятий и благоустройства города II и III категорий, с таким расчетом, чтобы постепенно разница в обслуживании трудящихся той и другой категории городов сводилась до минимума.

Сопоставляя программу коммунального строительства с программой строительства жилищного, мы должны иметь в виду, что начиная с третьей пятилетки соотношения между ними (хотя бы в отношении капиталовложения)

должны будут заметно измениться, так как необходимость изжития существующей и остающейся к концу второй пятилетки диспропорции между жилищным и коммунальным хозяйством потребует в отношении последнего более быстрых темпов роста, чем те, которыми будет расти жилищное хозяйство.

Инж. В. Л. Ieви

# Потребность коммунального хозяйства и быта в электроэнергии и тепле

## Введение

Составление плана электрификации коммунального хозяйства и быта в разрезе второго пятилетия и генплана наталкивается на некоторые трудности, вызываемые целым рядом обстоятельств. Главное из них то, что до настоящего времени эта область народного хозяйства была сравнительно слабо затронута в составлявшихся у нас плановых предположениях. Для истекающего первого пятилетия не имелось не только плана энергетики коммунального хозяйства и быта, но не было даже достаточно отчетливого плана самой этой отрасли народного хозяйства.

С таким положением связано также то обстоятельство, что мы имеем крайне мало исходных величин для составления плана, которые рисовали бы современное состояние энергетики коммунального хозяйства и быта, и почти все они недостаточны и непоказательны. В наших статистических работах, охватывающих коммунальное хозяйство и быт, энергетике последних уделяется недостаточное внимание. Это не может не отразиться на работе по планированию энергетики коммунального хозяйства и быта. В основу планирования этой отрасли народного хозяйства не всегда удавалось класть проверенные данные о современном состоянии рассматриваемой отрасли.

С другой стороны, развитие энергетики коммунального хозяйства и быта во втором пятилетии и в заключительном периоде генплана должно дать сдвиги не только количественного, но и качественного порядка. Не только должно вырасти количественно применение электричества для освещения, трамвая и других нужд, электрическая энергия в рассматриваемый период должна будет охватить ту отрасль, которой она до сих пор у нас в СССР почти не касалась, — быт как обобществленной, так и необобществленный. Энергетика быта во втором пятилетии и в даль-

нейшем отрезке периода генплана должна развиваться под знаком электрификации не только освещения, но и всего остального быта, под знаком применения электромотора и электрического нагрева для обслуживания бытовых потребностей. Необходимость освобождения трудящихся от изнурительной и весьма трудоемкой домашней работы путем механизации и в частности электрификации относящихся сюда процессов диктуется прежде всего тем обстоятельством, что мы должны стремиться, в интересах наиболее быстрой и полной индустриализации, привлечь к участию в социалистическом строительстве самые широкие слои населения, по возможности все трудоспособное население. Из общего количества городского населения в 1927/28 г., равного около 18 млн. чел., в домашнем хозяйстве было занято до 5 млн. чел., т. е. почти 28%.

Механизация и в частности электрификация домашнего хозяйства позволит не только использовать в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте и в других отраслях освобождающиеся рабочие руки. Она даст возможность в некоторой степени уменьшить общий объем необходимого жилищного строительства в новых рабочих поселках, так как в каждой рабочей семье благодаря разгрузке женщины от домашней работы увеличится число лиц, участвующих в производстве.

Мы не останавливаемся на том громадном культурном значении, которое будет иметь механизация домашнего хозяйства в деле раскрепощения женщины и создания для нее условий, позволяющих ей принимать большее, чем до сих пор, участие в строительстве социализма. Последствия электрификации быта здесь очевидны и могут быть сравнены только с теми сдвигами, которые происходят при обучении чтению людей неграмотных.

Необходимо отметить, что электрификация быта, благодаря целому ряду присущих электрическим приборам свойств и преимуществ, является мощным фактором улучшения условий жизни с точки зрения удобств, сбережения времени и гигиеничности. Она весьма часто дает значительную экономию в затрате дальнепривозного, а иногда и экспортного топлива. По подсчетам К. А. Шабад, работника Московского научно-исследовательского института энергетики и электрификации, в г. Москве расход керосина и бензина для бытовых нужд увеличился в 3 раза (с 70 тыс. *т* условного топлива в 1925/26 г. до 200 тыс. *т* в 1931 г.). Если

принять во внимание, что в большинстве случаев электрическая энергия, отпускаемая нашими центральными электростанциями, вырабатывается на местном, часто отбросном топливе и что каждый из таких применяемых в быту приборов, как чайник, плитка и т. п., экономит в год не менее 50 *л* керосина, то выгода электрификации быта с этой стороны станет ясной, особенно если иметь в виду, какие большие количества нефтепродуктов понадобятся нам в ближайшие годы для других отраслей народного хозяйства — например для питания автомобильного и тракторного парков.

Исходя из сказанного выше, мы полагаем, что вопрос о внедрении в быт электрической энергии у нас назрел, и поэтому план развития этой отрасли во втором пятилетии предусматривает электрификацию быта как в его обобществленном, так и необобществленном секторе.

## Исходные данные

Излагаемые здесь плановые предположения охватывают только население городов и рабочих поселков, включая население индустриально-аграрных центров.

Предполагается, что население городов и рабочих поселков в СССР к 1 января г. составит около 63 млн. чел. и что в 1937 г. это население будет в среднем равняться 60,5 млн. чел.

Города подразделены на 3 категории по признакам, указанным в статье т. Смирнова. В 1937 г. население между городами различных категорий будет по предположению распределяться следующим образом:

| | | |
|---|---|---|
| Города | I категории . . . . | 31,5 млн. |
| „ | II „ . . . . | 13,8 „ |
| | III „ . . . . | 15,2 „ |
| | Итого . . . . | 60,5 млн. |

В основу расчетов положены нижеуказанные темпы обобществления: предположено, что обобществленный быт будет охватывать в пределах второго пятилетия следующие количества населения (в процентах от всего населения):

| | | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Города | I категории . . . | 15 | 25 | 40 | 65 | 90 |
| „ | II „ . . . | 5 | 8 | 15 | 25 | 40 |
| „ | III „ . . . | 2 | 3 | 8 | 15 | 25 |

При определении тех количеств электрической энергии, которые могут быть предоставлены для нужд коммунального хозяйства и быта в пределах второго пятилетия, мы исходили из предположения, что на указанные нужды в течение 1937 г. из общей выработки электростанций в 100 млрд. квтч. может быть выделено количество электрической энергии, соответствующее полезному отпуску в 9 млрд. квтч. От полезного отпуска это составляет приблизительно 11%. Нельзя считать эту долю, предназначенную для обслуживания коммунального хозяйства и быта, преувеличенной. Для сравнения приведем следующую таблицу, показывающую величину соответствующего расхода электроэнергии (в млрд. квтч.) за последние шесть лет в САСШ («Эл. Уольд», 1932 г., № 1):

| Годы | Полезный отпуск всех центральных элек. ростанций | Полезный отпуск для целей домашнего быта | В процентах | Полезный отпуск для нужд коммунального хозяйства | В процентах | Всего | В процентах |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1926 | 56,09 | 6,83 | 12,2 | 1,79 | 3,2 | 8,62 | 15,4 |
| 1927 | 61,95 | 7,68 | 12,5 | 2,00 | 3,3 | 9,68 | 15,8 |
| 1928 | 66,99 | 8,62 | 12,9 | 2,22 | 3,2 | 10,84 | 16,1 |
| 1929 | 75,29 | 9,77 | 13,0 | 2,45 | 3,3 | 12,22 | 16,3 |
| 1930 | 74,91 | 11,02 | 14,8 | 2,73 | 3 7 | 13,75 | 18,5 |
| 1931 | 72,02 | 11,87 | 16,6 | 2,78 | 3,9 | 14,65 | 20,5 |

Таблица показывает, что на общий полезный отпуск электрической энергии в 1930 и 1931 гг. наложил свою печать все растущий кризис капиталистического хозяйства. Как мы видим, этот отпуск постепенно падает.

В то же время потребление электроэнергии домашним бытом и коммунальным хозяйством показывает значительный абсолютный и тем более сильный относительный рост, объясняемый главным образом непрекращающимся развитием применения электричества в быту. В САСШ 70% населения живет в домах, присоединенных к сетям электрических станций. Электричеством снабжены все населенные места, имеющие более 1 тыс. жителей, 50% поселков с числом населения от 250 до 1 тыс. чел. и не менее 25% поселков, население которых не достигает 250 жителей.

Как видим, наши предположения относительно величины отпуска электроэнергии для коммунальных и бытовых нужд

далеко отстают от соответствующих величин, достигнутых в последние годы в Северной Америке.

Для характеристики того значения, которое отводится в Западной Европе электрификации коммунального хозяйства и быта в общем электроснабжении страны, мы можем указать на предположения, касающиеся электрификации Германии и содержащиеся в известном труде Оскара Ф. Миллера, посвященном этому вопросу. Оскар Ф. Миллер предполагает, что при осуществлении предложенного им плана электрификации, при общем полезном отпуске в 31 млрд. квтч. потребление электроэнергии распределится следующим образом:

| | | |
|---|---|---|
| Города . . . . . | 10 | млрд. квтч. |
| Сельские местности . . | 6 | „ „ |
| Крупная промышленность | 12 | „ „ |
| Железные дороги . . . | 3 | „ „ |

При составлении предположений относительно степени электрификации коммунального хозяйства и бытовых нужд в 1937 г. мы считались только с лимитом количества предоставленной электроэнергии, т. е. с указанной выше величиной полезного отпуска электроэнергии в 9 млрд. квтч. Мы не ограничивали себя ни величиной установленной мощности у потребителей, ни попаданием в максимум. Это соответствует построению задания, как оно дано в постановлении XVII партконференции о второй пятилетке. В этом постановлении указана только величина выработки электростанций для 1937 г., которая должна быть не меньше 100 млрд. квтч., и ничего не говорится ни об установленной на электростанциях мощности, ни о числе часов использования. При разработке излагаемых здесь наметок пятилетнего плана мы также не ставили себе наперед заданий и лимитов в отношении числа часов использования установленной мощности и величины, характеризующей попадания в максимум коммунальной и бытовой нагрузки. Устанавливать уже теперь задания в этом смыле было бы делом рискованным, ввиду того что прогресс техники может значительно улучшить эту сторону эксплоатации электрических станций и сетей по сравнению с тем, что мы имеем в настоящее время. Даже теперь имеются предпосылки технического характера, говорящие в пользу того, что мы уже в самом недалеком будущем научимся улучшать кривую нагрузки электрической станции, регулируя со станции

для отдельных потребителей время пользования теми или другими приборами и аппаратами. В САСШ например имеются системы водяного отопления, в которых вода нагревается электрическим током. Последний может отпускаться по дешевой цене именно потому, что при помощи особой коротковолновой передачи время включения и выключения электрического подогрева в отдельных домах производится со станции при помощи установленных у потребителей особых реле в те моменты времени, когда это выгодно для электроснабжающего предприятия с точки зрения выравнивания кривой нагрузки. Кроме того все более развиваются методы и применяются устройства, позволяющие регулировать нагрузку электрической станции, т. е. выравнивать ее кривую посредством таких мероприятий, как применение аккумуляторов (электрических, паровых, гидравлических) и т. п. Все эти соображения позволяют нам считаться при составлении плана электрификации главным образом с тем количеством электрической энергии, которое может быть выделено для коммунальных и бытовых нужд, сообразуясь с показателями, относящимися к мощности, только как с величинами производными, имеющими меньшее значение.

## Электрификация коммунального хозяйства

Из указанных выше количеств электрической энергии, предназначенных для электроснабжения в области коммунального хозяйства и быта, определенная доля должна быть отведена тем коммунальным предприятиям, в которых электричество, являющееся движущей силой, уже прочно завоевало свои позиции и которые должны быть обеспечены электрической энергией в размерах, определяемых развитием этих отраслей, обслуживающих первоочередные нужды городского населения. К указанным коммунальным предприятиям относятся: а) водоснабжение с канализацией и б) городской транспорт, к рассмотрению плана электрификации которых мы переходим.

### Водопроводы и канализация

Основываясь на том, что одной из основных задач второй пятилетки является «решительное улучшение всего жилищного и коммунального дела в СССР», мы считаем, что

во втором пятилетии делу благоустройства городов будет уделено значительное внимание. Учитывая рост культурного уровня и благосостояния широких масс трудящихся, мы можем предположить, что водоснабжение и канализация получат значительное развитие. Затруднения в оборудовании, особенно в обеспечении водопроводных устройств трубами, будут в значительной степени устранены путем замены металлических труб — деревянными, асбоцементными (типа «Этернит») и другими, сделанными из недефицитных, по преимуществу местных материалов. Большому развитию водопроводных сетей и канализационных устройств в пределах второго пятилетия будет способствовать то обстоятельство, что во многих местах можно будет обойтись установками упрощенного типа, требующими сравнительно незначительных капитальных вложений.

Мы предполагаем, что к 1937 г.: а) все города I категории будут иметь водопроводы и канализацию; б) все города II категории будут оборудованы водопроводами; в) из 15,2 млн. жителей городов III категории 3 млн., т. е. около 20%, будут пользоваться водой от водопроводов; г) в городах I и II категорий все 100% зданий будут включены в водопроводную сеть.

Далее мы предположим, что расход воды будет производиться по водомерам, причем будут достигнуты следующие нормы (по данным «Германского союза специалистов по газовому и водопроводному делу»).

| | |
|---|---|
| Для питья, варки пищи и поддержания чистоты на человека в день | 20 – 30 *л* |
| „ стирки белья на человека в день | 10— 15 „ |
| „ одной ванны | 350 „ |
| „ одного душа | 20— 35 „ |
| „ бани на 1 посетителя | 120—180 „ |
| „ разовой поливки сада и улиц на 1 *кв. м* площади | 4,5 „ |
| „ школы на 1 ученика в учебный день | 2 „ |
| „ казармы на человека в день | 20 „ |
| „ больницы на человека „ „ | 100—150 „ |
| „ гостиниц на человека „ „ | 100 „ |
| „ одной промывки ватерклозета | 5—6 „ |

Предполагая, как было уже сказано выше, что все населенные пункты I категории будут канализованы, мы примем средний суточный расход воды на 1 жителя в 1937 г. в 100 *л*, без расхода воды для нужд промышленности, который должен быть учтен в каждом отдельном случае особо.

В городах II категории мы примем средний суточный расход на 1 жителя в 60 *л*, для городов III категории — 20 *л*.

Расход электроэнергии мы определяем, полагая, что в среднем приходится подавать воду на высоту, соответствующую 50 *м* водяного столба. Это дает в год на 1 потребителя:

При удельном расходе в 100 *л* в сутки — 13 квтч. в год
" " " " 60 " " " — 8 " " "
" " " " 20 " " " — 3 " " "

В результате мы получим данные, приведенные в нижеследующем выводе:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Расход воды на 1 потребителя в сутки в населенных местах I категории литров . . . . . | 50 | 55 | 65 | 80 | 100 |
| То же, в населенных местах II категории литров | 40 | 42 | 45 | 50 | 60 |
| То же, в населенных местах III категории литров | 15 | 16 | 17 | 18 | 20 |
| Расход электроэнергии по расчету на 1 потребителя в год киловаттчасов в населенных местах I категории . . . . . | 7 | 7,2 | 8,5 | 10,5 | 13 |
| То же, в населенных местах II категории . . . . | 5,5 | 5,7 | 6 | 7 | 8 |
| То же, в населенных местах III категории . . . | 2,3 | 2,5 | 2,6 | 2,8 | 3 |

Ввиду того что в городах III категории только около 20% населения будет пользоваться водопроводом, то по расчету на 1 городского жителя в городах этой категории придется электроэнергии в

| I | II | III | IV | V году пятилетки |
|---|---|---|---|---|
| 0,46 | 0,5 | 0,52 | 0,52 | 0,6 квтч. |

Для сравнения приводим ниже величины потребления воды в крупных европейских городах по данным Дрезденской выставки. В 1927—1929 гг. на 1 жителя в день расходовалось воды в литрах:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Берлин . . . | 131 | Дрезден . . | 137 |
| Вена . . . . | 157 | Эссен . . . | 193 |
| Мюнхен . . . | 154 | Бохум . . . | 373 |
| Гамбург . . . | 145 | Лейпциг . | 96 |
| Дортмунд . . | 295 | Амстердам . | 93 |
| Копенгаген . | 131 | Осло . . . | 265 |
| Франкфурт . | 184 | Стокгольм . | 134 |
| Дюссельдорф | 192 | Цюрих . . | 313 |

Для городов СССР в 1926/27 г. находим следующие величины: Москва 80 *л* на 1 жителя в сутки, Ленинград 152, прочие города в среднем: 27,5 *л* на 1 жителя в сутки [1].

Для трехлетия 1927/29—1930 гг. мы имеем следующие

[1] „Коммунальное хозяйство РСФСР к началу 1923 г.", изд. НКВД РСФСР. М. 1929, стр. 308.

величины потребления воды на 1 жителя в сутки (в литрах) в некоторых городах СССР (по данным Управления учета и статистики НККХ РСФСР — см. табл. на стр. 53).

В приведенной таблице ясно видно отсутствие плановости в развитии рассматриваемой отрасли коммунального хозяйства в период первого пятилетия и результаты такого положения, при котором между ростом населения города и развитием водоснабжения имеется разрыв: в целом ряде мест — Астрахани, Иванове, Воронеже, Архангельске и др. — потребление воды на душу населения не только не растет, но даже заметно падает.

Таким образом общий расход электроэнергии для целей водопровода и канализации в 1937 г. будет:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Для городов | I категории | $31{,}5 \times 1^{6} \times 13 = 410 \times 10^{6}$ | квтч. |
| » » | II » | $13{,}8 \times 10^{6} \times 8 = 100 \times 10^{6}$ | » |
| » » | III » | $3{,}0 \times 10^{6} \times 3 = 9 \times 10^{6}$ | » |
| | | Итого . . . $= 509 \times 10^{6}$ | квтч. |

т. е. 0,51 млрд. квтч.

## Городской транспорт

В течение второго пятилетия городской электрифицированный транспорт будет включать в себя трамваи, метрополитен и троллейбусы, т. е. безрельсовый транспорт, получающий для своего движения электрическую энергию по воздушному троллейному проводу, причем для возвращения электрического тока имеется второй такой же троллейный провод. При улучшении состояния дорог и проездов, которое будет иметь место во втором пятилетии, такой электрифицированный безрельсовый транспорт имеет некоторые шансы на распространение. Так как удельное потребление электроэнергии приблизительно одинаково для каждого из этих родов электрифицированного транспорта, то расчет нами ведется в предположении, что нужда городов в электрифицированном транспорте удовлетворяется только трамваями. Приведенные ниже соображения и цифровые данные основаны на материалах и выводах, представленных в оргкомитет по составлению генплана электрификации Всесоюзным постоянным бюро трамвайных и автобусных предприятий при Наркомхозе РСФСР.

При составлении предположений о количестве электрической энергии, которая потребуется для городского электрифицированного транспорта в течение второго пятилетия, необходимо принять во внимание, что эта величина не опре-

| Города | 1927/28 г. | 1928/29 г. | 1930 г. |
|---|---|---|---|
| Москва — жителей тыс. | 2 155 | 2 239 | 2 592 |
| „ воды литров в сутки | 97 | 99 | 111 |
| Ленинград — жителей тыс. | 1 614 | 1 925 | 2 236 |
| „ воды литров в сутки | 156 | 141 | 139 |
| Ростов на/Дону — жителей тыс. | 308 | 360 | 425 |
| „ воды литров в сутки | 51 | 50 | 57 |
| Саратов — жителей тыс. | 215 | 240 | 277 |
| „ воды литров в сутки | 42 | 45 | 46 |
| Астрахань — жителей тыс. | 195 | 196 | 199 |
| „ воды литров в сутки | 21 | 19 | 18 |
| Казань — жителей тыс. | 179 | 183 | 189 |
| „ воды литров в сутки | 22 | 25 | 28 |
| Омск — жителей тыс. | 161 | 168 | 176 |
| „ воды литров в сутки | 14 | 1 | 22 |
| Тула — жителей тыс. | 152 | 168 | 188 |
| „ воды литров в сутки | 22 | 24 | 28 |
| Краснодар — жителей тыс. | 154 | 160 | 170 |
| „ воды литров в сутки | 18 | 21 | 22 |
| Новосибирск — жителей тыс. | 120 | 140 | 180 |
| „ воды литров в сутки | 2 | 11 | 27 |
| Иваново — жителей тыс. | 111 | 135 | 162 |
| „ воды литров в сутки | 32 | 49 | 43 |
| Воронеж — жителей тыс. | 114 | 130 | 161 |
| „ воды литров в сутки | 45 | 49 | 44 |
| Ярославль — жителей тыс. | 114 | 130 | 155 |
| „ воды литров в сутки | 2 | 24 | 28 |
| Оренбург — жителей тыс. | 123 | 125 | 129 |
| „ воды литров в сутки | 27 | 33 | 34 |
| Архангельск — жителей тыс. | 69 | 112 | 156 |
| „ воды литров в сутки | 32 | 24 | 20 |
| Таганрог — жителей тыс. | 86 | 106 | 117 |
| „ воды литров в сутки | 6 | 5 | 9 |
| Смоленск — жителей тыс. | 78 | 81 | 86 |
| „ воды литров в сутки | 24 | 30 | 29 |
| Кострома — жителей тыс. | 69 | 75 | 87 |
| „ воды литров в сутки | 27 | 28 | 25 |
| Армавир — жителей тыс. | 74 | 75 | 76 |
| „ воды литров в сутки | 24 | 25 | 32 |
| Ульяновск — жителей тыс. | 72 | 68 | 66 |
| „ воды литров в сутки | 23 | 27 | 29 |
| Вятка — жителей тыс. | 62 | 67 | 73 |
| „ воды литров в сутки | 25 | 26 | 27 |
| Рыбинск — жителей тыс. | 55 | 60 | 67 |
| „ воды литров в сутки | 38 | 36 | 38 |
| Калуга — жителей тыс. | 51 | 55 | 60 |
| „ воды литров в сутки | 39 | 38 | 40 |
| Елец — жителей тыс. | 43 | 42 | 42 |
| „ воды литров в сутки | 16 | 18 | 22 |
| Новгород — жителей тыс. | 33 | 34 | 36 |
| „ воды литров в сутки | 38 | 31 | 35 |

деляется исключительно количеством населения соответствующих городов. Потребление электроэнергии для этих целей находится в самой тесной и прямой зависимости от годового пробега вагонов электрического трамвая, выражаемого в вагоно-километрах. Эта величина в свою очередь зависит от того, какое количество пассажиров приходится перевезти в течение года, т. е. сколько в среднем поездок в год приходится на 1 жителя. Это число поездок характеризует город с точки зрения подвижности его населения и различно для отдельных городов. Опыт показывает, что подвижность населения в больших городах и индустриальных центрах больше, чем в мелких. Например в 1930 г. на 1 жителя приходилось поездок:

| В крупных городах: | | В мелких городах: | |
|---|---|---|---|
| в Москве . . . . . | 350 | в Смоленске . . . . | 83 |
| „ Ленинграде . . . | 334 | „ Орле . . . . . | 80 |
| „ Тифлисе . . . . | 299 | „ Евпатории . . . . | 71 |
| „ Харькове . . . . | 267 | „ Зиновьевске . . . | 61 |
| „ Ростове н/Д. . . | 262 | „ Владикавказе . . | 48 |
| „ Днепропетровске . | 260 | „ Курске . . . . . | 41 |

Кроме подвижности населения расход электроэнергии зависит также и от количества энергии, приходящейся на 1 вагоно-километр, и не является постоянным, но различен для разных городов, изменяясь с течением времени.

Основные показатели, характеризующие трамвайное движение в СССР, приводятся в нижеследующих таблицах, составленных упомянутым выше Постоянным бюро трамвайных и автобусных съездов и включающих в себя для периода 1924—1930 гг. отчетные данные, а для 1931—1933 гг. — плановые предположения. Данные таблиц охватывают все трамвайные предприятия СССР — 35 предприятий в 1924 г. и 59 предприятий в 1933 г.

| Годы | 1924 | 1925 | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Население (млн.) . . . | 7,7 | 8,4 | 9,0 | 9,4 | 9,9 | 10,7 | 12,0 | 13,0 | 15,3 | 17,1 |
| Поездок на 1 жит. в год | 90 | 125 | 148 | 159 | 175 | 194 | 229 | 289 | 312 | 362 |
| Колич. пассаж. (млн.) . | 691 | 1 052 | 1 33 | 1 493 | 1 728 | 2 070 | 2 750 | 3 751 | 48 03 | 6 151 |
| Колич. вагоно-килом. (млн.) . . . . . | 87,1 | 26,4 | 160,3 | 191,7 | 207,2 | 230,5 | 295,3 | 411,0 | 577,0 | 740,7 |
| Колич. потр. электроэн. (млн. квтч.) . . . . | 93,2 | 129,7 | 173,2 | 221,5 | 260,8 | 296,5 | 337,5 | 471,2 | 644,2 | 804,6 |
| Колич. пасс. на 1 вагоно-километр . . . | 6,7 | 7,1 | 7,1 | 6,7 | 6,6 | 7,8 | 7,7 | 7,6 | 7,0 | 7,0 |

Расход электроэнергии в киловаттчасах для тех же лет характеризуется следующей таблицей:

| Годы | 1924 | 1925 | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Расход энергии на 1 жит.(к тч.) | 12,1 | 15,4 | 19,2 | 23,5 | 26,4 | 27,7 | 28,1 | 36,2 | 42 | 47 |
| Расход энергии на 100 пассаж (квтч.) . . . | 13,5 | 12,3 | 13,0 | 14,8 | 15,1 | 14,3 | 12,2 | 12,5 | 13,4 | 13,1 |
| Расход энергии на 1 вагоно-километр (квтч.) . | 1,07 | 1,03 | 1,08 | 1,15 | 1,28 | 1,29 | 1,15 | 1,14 | 1,14 | 1,09 |

Для отдельных групп городов данные за 1929 и 1930 гг. дают следующие величины для удельного расхода энергии в киловаттчасах:

| | На 1 жителя | На 100 пассажиров |
|---|---|---|
| Москва, Ленинград, Харьков . . | 40 | 13,9 |
| Баку, Ростов н/Д, Краснодар, Самара, Саратов . . . . . | 19,5 | 11,7 |
| Евпатория, Зиновьевск, Винница, Владикавказ . . . . . | 6,5 | 10,7 |

На основании приведенных выше цифр можно считать, что средний расход электроэнергии на 1 жителя для всех населенных мест, имеющих трамваи, в течение второго пятилетия будет следующий:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Расход электроэнергии на 1 жителя в год (квтч.) . | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 |

На основании имеющихся предположений относительно постройки метрополитена и трамваев в ближайшие годы, а также учитывая значительный рост автомобильного транспорта, который во многих случаях дополнит трамвайное движение, мы будем иметь по годам пятилетия следующее число жителей в городах, снабженных электрифицированным транспортом:

| Годы пятилетия | Число жителей (в млн.) |
|---|---|
| I | 17 |
| II | 19 |
| III | 22 |
| IV | 24,5 |
| V | 27 |

Принимая для каждого из годов пятилетия указанные ранее средние расходы электроэнергии по расчету на 1 жителя, мы получим для второго пятилетия следующее потребление электроэнергии электрифицированным транспортом для всего СССР:

| Годы пятилетия | Общий расход электроэнергии электрифицированным транспортом (в млн. квтч.) |
|---|---|
| I | 805 |
| II | 950 |
| III | 1 120 |
| IV | 1 300 |
| V | 1 500 |

Таким образом получается, что по нашим предположениям для 1937 г. будет израсходовано электроэнергии в СССР:

| | | |
|---|---|---|
| Для водопроводов и канализации . . . . . | 0,51 | млрд. квтч. |
| „ электрифицированного транспорта . . . | 1,50 | „ |
| Итого . . . | 2,01 | млрд. квтч. |

из общего принятого нами для коммунального хозяйства и быта потребления электроэнергии в 1937 г. 9 млрд. квтч. Остающиеся около 7 млрд. квтч. будут потреблены освещением — внутренним и наружным — и бытом. Мы предполагаем на основании излагаемых ниже соображений, что эти 7 млрд. квтч. будут распределены в 1937 г. следующим образом:

| | | |
|---|---|---|
| На внутреннее освещение будет израсходовано . | 4,5 | млрд. квтч. |
| „ наружное освещение . . . . | 0,5 | „ „ |
| „ нужды электрифицированного быта . | 2,0 | „ „ |
| Итого . . . | 7,0 | млрд. квтч. |

## Внутреннее освещение

При разработке перспектив второго пятилетия мы под термином «внутреннее освещение» будем понимать освещение помещений, независимо от их назначения: жилых комнат, клубов, театров, школ, больниц и т. п.; сюда же будет относиться освещение витрин, подъездов, дворов и т. п. К наружному освещению мы относим исключительно освещение улиц, проездов, площадей, парков, садов и скверов.

Расход электроэнергии на нужды внутреннего освещения прежде всего определяется той освещенностью, измеряемой люксами, которую мы примем для периода второго пятилетия, в частности для 1937 г.

Необходимая освещенность определяется характером и размерами помещения, подлежащего освещению, родом работы или деятельности, которая будет иметь место в этом помещении, требованиями гигиены с точки зрения сохранения зрения и наконец требованиями, которые выдвигаются потребителем с точки зрения растущей его культурности.

В указанных отношениях мы будем иметь дело прежде всего с жилыми и рабочими комнатами трудящихся и семейств со средней площадью на 1 человека в 1937 г. равной 8 *кв. м*. По годам пятилетия эта удельная величина жилой площади будет расти следующим образом:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Средняя жилая площадь на 1 чел. (в кв. *м*) . | 5,1 | 5,5 | 6,1 | 7,0 | 8,0 |

В этих помещениях будет производиться обычная домашняя работа, а также чтение, письмо и т. п. При этом необходимо иметь в виду, что быстро растущий культурный уровень граждан Советского союза будет иметь последствием рост времени, уделяемого чтению и письму, т. е. занятиям, требующим довольно интенсивного освещения.

Подлежащая освещению площадь культурно-просветительных учреждений и учреждений здравоохранения по своей величине, отнесенной к 1 жителю, по годам пятилетия принята нами следующая:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Средняя площадь культурно-просвет и прочих учреждений на 1 городского жителя (в кв. *м*) . . . . . | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 2,0 |

Характер помещений и род деятельности лиц, пребывающих в них, определяется у этих учреждений в достаточной степени их назначением.

Мы в наших предположениях будем рассматривать внутреннее освещение как одно целое, не подразделяя его на освещение жилых и прочих помещений. Поэтому, согласно данным приведенных выше таблиц, мы положим в основу наших исчислений следующие площади, представляющие собой сумму площадей всех назначений, подлежащих освещению, называемому нами внутренним:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Подлежит внутреннему освещению площадь (в кв. *м* на 1 городского жителя) . | 5,9 | 6,4 | 7,3 | 8,5 | 10,0 |

При разрешении вопроса о том, какая освещенность должна быть принята в качестве средней для 1937 г., мы исходим из следующих соображений.

По запросу оргкомитета Главная палата мер и весов сообщила мнение заведующего фотометрической лабораторией палаты П. М. Тиходеева, согласно которому средняя освещенность жилых помещений, отвечающая современным требованиям, должна быть 50 люксов. Это требование не является чрезмерным, так как германские нормы для общего освещения при конторской работе требуют освещенности в 60—90 люксов, причем в настоящее время эту цифру предполагается повысить до 150 люксов. В нашей литературе также имеются указания на то, что норму в 50 люксов средней общей освещенности не следует считать слишком большой. Так например П. И. Мартынов рекомендует следующие величины освещенности (в международных люксах) для помещений, о которых у нас идет речь.

| Объекты освещения | Средняя общая освещенность на расстоянии 1 *м* от пола | Местная освещенность рабочей поверхности |
|---|---|---|
| Тонкие работы по черчению . . . . | 100—75 | 200—100 |
| Обыкновенные чертежные и канцелярские работы, кабинеты для письменных занятий . . . . . | 60—45 | 150—100 |
| Классы, аудитории, лаборатории, библиотеки, читальни . . . . . | 60—45 | — |
| В больницах: | | |
| операционные . . . . . | 100—75 | 300—200 |
| палаты . . . . . | 10 | — |
| перевязочные и лаборатории . . . | 60 - 45 | — |
| В казармах: | | |
| уголки Ленина, читальни, канцелярии, классы . . . . . | 60—45 | — |
| Музеи: | | |
| залы, картинные галлереи, выставки | 50—30 | — |
| Театры: | | |
| фойэ . . . . . | 50—30 | — |
| зрительные залы . . . . . | 30—20 | — |
| кино . . . . . | 20—15 | — |
| Жилые помещения: | | |
| обыкновенные жилые комнаты . . . | 30—20 | 100—50 |
| парадные комнаты . . . . . | 50—30 | — |

Если принять во внимание, что у трудящихся «парадных» комнат как таковых не будет, и что жилые комнаты в большинстве случаев являются и рабочими в том смысле, что они будут служить не только для «жилья», т. е. для еды, сна, но в них придется заниматься чтением и письмом — то можно и здесь сделать вывод, что норма в 50 люксов как средняя вполне приемлема.

Мы поэтому принимаем среднюю освещенность для городов I категории — для всех годов второго пятилетия — в 50 международных люксов.

В данном случае кроме указанных выше теоретических данных и требований гигиены нами при выборе этой нормы руководили следующие соображения.

В настоящее время вводятся в жизнь «Правила искусственного освещения фабрик, заводов, мастерских и других рабочих и служебных помещений», предписанные обязательным постановлением Наркомтруда СССР от 17 сентября 1928 г. Эти правила предъявляют к освещению довольно большие требования. Например для уборных, умывален, душей и ванн требуется, чтобы наименьшая освещенность на полу (в горизонтальной плоскости) была не меньше 50 люксов. Мы полагаем, что в рабочих квартирах, в клубах, читальнях и т. п., т. е. в тех помещениях, где при сокращенном рабочем дне трудящийся будет проводить гораздо больше времени, чем раньше, и где его времяпровождение должно быть культурным отдыхом, освещенность должна быть отнюдь не меньше, чем у него же на заводе, фабрике и т. д. Уже и теперь с ростом культурности и благосостояния населения намечаются стремления улучшить и усилить внутреннее освещение, несмотря на затруднения, вызванные отсутствием ламп, проводов и установочного материала. В пределах первого пятилетия эти стремления выявятся особенно сильно. За границей также заметна тенденция значительно усилить освещенность, и лозунг «догнать и перегнать» ставит перед нами требования не отставать и в отношении внутреннего освещения.

На основании всего вышеизложенного мы полагаем, что города I категории — наши основные промышленные центры — должны получить во втором пятилетии внутреннее освещение, обеспечивающее среднюю освещенность не менее 50 люксов.

Необходимость ограничиться общим лимитом в 9 млрд. квтч. в 1937 г. для нужд коммунального хозяйства и быта

не позволяет нам предусмотреть такую же освещенность для городов II и III категорий, какая принята нами для населенных мест I категории. Мы поэтому предполагаем, что города II категории получат для нужд внутреннего освещения такое количество энергии, какое необходимо для создания средней освещенности в 20 люксов, при освещенности рабочих мест в 50 люксов.

Что же касается городов III категории, то их освещенность будет в течение второго пятилетия держаться на уровне освещенности, имеющейся теперь в средних по величине городах СССР.

Переходя к определению той мощности электрических источников света, которая необходима для обеспечения указанной выше освещенности, мы должны решить следующие вопросы:

а) с какого рода лампами мы будем иметь дело,

б) какую мы изберем арматуру для этих ламп и

в) какова будет окраска стен и потолков подлежащих освещению помещений.

Мы делаем следующие предположения:

а) В настоящее время мы имеем в нашем распоряжении следующие типы ламп накаливания, пригодные для целей внутреннего освещения: пустотные лампы с удельн. потребл. мощн. в пределах 1,4—1,8 ватт на свечу; газополные лампы с удельной потреблен. мощн. в пределах 0,68—1,6 ватт на свечу.

Учитывая неизбежный прогресс техники и имеющиеся данные об уже намечающихся сдвигах в развитии лампового дела, мы в наших предположениях ориентируемся на источники света с удельным расходом в 1 ватт на свечу.

б) В отношении типа арматуры мы предположили, что в городах I категории будем иметь дело преимущественно с осветительными приборами, дающими полуотраженный свет. В данном случае мы руководились, с одной стороны, требованиями гигиены, согласно которым следует избегать блесткости, вредной для глаза, особенно при сравнительно сильных источниках света, необходимых для получения выбранной нами величины освещенности. С другой стороны, уже в настоящее время в целом ряде случаев — при внутреннем освещении клубов, театров и т. п. — светотехники и архитекторы применяют полуотраженное освещение, пользуясь в качестве осветительной арматуры

конструкциями, составляющими органическую часть самого здания.

При планировании внутреннего освещения городов II и III категории мы считали, что в них преобладающим типом арматуры будет арматура прямого света, т. е. обычные открытые абажуры.

в) Расчет необходимой для внутреннего освещения мощности установленных источников света нами ведется в предположении, что освещаемые помещения будут иметь светлые потолки и стены средней окраски.

При указанных условиях мы получим необходимую мощность источников света:

Для городов I категории 10 ватт. на 1 *кв. м*
„ „ II „ 3,2 „ „ „ „ „

Для сравнения укажем, что по данным МОГЭС удельная норма расхода энергии на освещение жилых зданий составила в 1928/29 г. 6,5 квтч. на 1 *кв. м* площади, что при средней годовой продолжительности горения одной лампы в 1100 час. дает около 6 ватт на 1 *кв м*.

Конечной целью наших расчетов является определение количества электрической энергии, необходимой для внутреннего освещения. Для того чтобы установить эту величину, нам необходимо знать, сколько киловаттчасов в год придется для целей внутреннего освещения по расчету на 1 городского жителя. Для этого нам требуется знать:

а) число квадратных метров площади, подлежащей освещению, приходящейся на 1 городского жителя,

б) число часов горения в году одной установленной для целей внутреннего освещения лампы.

К а) Как было изложено выше, мы считаем подлежащими освещению в 1937 г. 10 *кв. м* на 1 городского жителя, а в предшествующие годы пятилетки соответственно меньше, как указано в приведенной ранее таблице.

К б) Число часов горения в году одной установленной для внутреннего освещения лампы нами принято для 1937 г. следующее:

Для населенных мест I категории 1 200 час.
„ „ „ II „ 1 140 „
„ „ „ III „ 1 100 „

Число часов горения одной установленной лампы внутреннего освещения для каждого года второй пятилетки указано ниже. При этом принимались во внимание: а) худшие

жилищные условия в городах II и III категорий по сравнению с городами I категории, б) постепенный рост благосостояния населения, в) увеличение — особенно в городах I категории — роли помещений, отведенных под культурно-просветительные учреждения, г) постепенное удешевление электроэнергии и д) сокращение продолжительности рабочего дня.

Ввиду того что расчетная норма жилой площади, приходящейся на 1 городского жителя, будет расти с годами пятилетия и должна быть доведена до сравнительно высокой величины, мы можем считать, что не все установленные в помещениях лампы будут гореть одновременно. Поэтому мы полагаем, что в 1937 г. коэфициент одновременности горения будет равен 0,7. Если, несмотря на это, мы принимаем для горения каждой установленной лампы сравнительно высокое число часов в году, то это объясняется той значительной ролью, которую будет иметь потребление света культурно-просветительными и общественными учреждениями, как клубы, театры, универмаги и т. п. У нас к сожалению нет исчерпывающих данных, характеризующих советские учреждения этого рода как потребителей электроэнергии. В этом отношении в известной степени показательными являются германские данные по этому вопросу, относящиеся к г. Берлину. Произведенное здесь в 1930 г. обследование показало, что крупные потребители световой энергии (универмаги, конторы, рестораны, гостиницы, театры и пр.), общим числом 192 абонемента, израсходовали в год 61 млн. квтч., т. е. в среднем 317 тыс. квтч. на 1 потребителя. Между тем в тот же год 518 крупных потребителей силовой энергии взяли 188,2 млн. квтч. электроэнергии, т. е. в среднем 363 тыс. квтч. на 1 предприятие. Мы видим, что в Берлине среднее потребление электроэнергии, приходящееся на 1 крупного потребителя света, только на 12—13% меньше, чем расход энергии со стороны крупного силового потребителя. Причем время использования максимума указанных крупных световых абонентов в Берлине весьма значительно и достигло для рассмотренного выше периода в среднем 3 556 часов. Поэтому при выводе среднего годового числа часов использования установленной для внутреннего освещения лампы мы должны были считаться с той ролью, которую играет освещение в зданиях общественного назначения, тем более что в СССР роль этих потребителей осветительной энергии растет не

только абсолютно, но и относительно, по сравнению с ростом расхода электроэнергии на освещение квартир.

В этом отношении характерными являются данные МОГЭС, приведенные на помещенной ниже таблице, показывающие темпы роста потребления энергии на освещение различных категорий потребителей.

В этой таблице данные за 1926—1930 гг. охватывают не только г. Москву, но и некоторые близлежащие местности, с расходом световой энергии около 3% от общего. Цифры 1931 г. относятся только к г. Москве.

Принимая расход электроэнергии в 1926 г. равным 100%, мы имеем для остальных лет следующие величины потребления (в процентах):

| | 1927 г. | 1928 г. | 1929 г. | 1930 г. | 1931 г. |
|---|---|---|---|---|---|
| Освещение квартир . . . . . | 115 | 129 | 145 | 152 | 172 |
| Освещение лечебных и учебных заведений. . . . . | 114 | 122 | 140 | 184 | 200 |
| Освещение рабочих клубов и столовых при заводах . . . . . | 125 | 148 | 232 | 392 | 465 |
| Освещение театров . . . . . | 112 | 127 | 148 | 128 | 185 |

Из таблицы ясно виден относительный рост расходов электроэнергии на освещение лечебных и культурно-просветительных учреждений, обслуживающих рабочее население. В то время как освещение квартир выросло с 1926 г. на 72%, электропотребление для нужд освещения указанных выше учреждений увеличилось на 85—365%.

На основании указанных соображений мы определяем годовой расход электроэнергии для нужд внутреннего освещения в 1937 г.

в городах I категории 120 квтч. в год
„ „ II „ 82 квтч. „ „

Что касается городов III категории, то мы для них предположили соответствующий расход электроэнергии в 1937 г. в 20 квтч., исходя из следующего: по данным Бюллетеня № 26 Главэлектро («Электричество» № 17—18, 1928 г.) мы имели для 1926/27 г. в городах СССР следующее годовое потребление энергии для внутреннего и наружного освещения вместе, считая на 1 жителя:

Города от 100 до 50 тыс. жит. в среднем 20,2 квтч.
„ „ 50 „ 99 „ „ „ „ 13,2 „
„ „ 30 „ 49 „ „ „ „ 15,3 „

Мы полагаем, что для населенных мест III категории — для городов, входящих в две последние группы, — 20 квтч. в год на 1 жителя является величиной приемлемой.

В результате мы для второго пятилетия получаем показанную на таблице картину роста удельного потребления электроэнергии для нужд внутреннего освещения:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Средн. жил. площадь на 1 жителя (*кв. м*) . . | 5,1 | 5,5 | 6,1 | 7,0 | 8,0 |
| Средн. обществ. площ. на 1 жит. (*кв. м*). . | 0,8 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 2,0 |
| Общ. площадь на 1 жит. (*кв. м*) . . . . . | 5,9 | 6,4 | 7,3 | 8,5 | 10,0 |
| Установл. мощность для внутр. осв. на 1 жит. насел. мест. I кат. (ватт) | 59 | 64 | 73 | 85 | 100 |
| Установл. мощность для внутр. осв. на 1 жит. насел. мест II кат. (ватт) | 15,4 | 18,2 | 19,3 | 22,8 | 28,2 |
| Установл. мощность для внутр. осв. на 1 жит. насел мест III кат. (ватт | 14,5 | 15,4 | 16,4 | 17,2 | 18,2 |
| Продолж. использ. устан. мощн. насел. мест I кат. (час.) . . . . . | 900 | 956 | 1 000 | 1 050 | 1 200 |
| Продолж. использ. устан. мощн. насел мест II кат. (час.) . . . . . | 1 100 | 1 100 | 1 140 | 1 140 | 1 140 |
| Продолж. использ. устан. мощн. насел. мест III кат. (час.) . . . . . | 1 110 | 1 100 | 1 100 | 1 100 | 1 100 |
| Удельн. расх. энергии на 1 жит. нас. мест I кат. (квтч. в год) . . . . . | 53 | 61 | 73 | 89 | 120 |
| Удельн. расх. энергии на 1 жит. нас. мест II кат. (квтч. в год) . . . . . | 17 | 20 | 22 | 26 | 32 |
| Удельн. расх. энергии на 1 жит. нас. мест III кат. (квтч. в год) . . . . . | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

Отсюда мы получаем для всего СССР следующие величины общего расхода электроэнергии для нужд внутреннего освещения:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Города | I категории | 31,5 млн. жит. | × | 120 квтч. | = 3,79 млрд. | квтч. |
| „ | II „ | 13,8 „ „ | × | 32 „ | = 0,44 „ | „ |
| „ | III „ | 15,2 „ „ | × | 20 „ | = 0 30 „ | „ |
| | Итого | 60,5 млн. жит. | | | 4,53 млрд. | квтч. |

что дает в среднем потребление электроэнергии для внутреннего освещения в 1937 г. 75 квтч. на 1 городского жителя в год.

Для сравнения укажем, что по данным за 1926/27 г. в РСФСР в среднем — без Москвы и Ленинграда — было установлено на 1 жителя для внутреннего освещения 8,6 ватт при продолжительности использования этой мощности в 1 288,6 часов в году, что дает потребление электроэнергии для внутреннего освещения на 1 жителя около 11,1 квтч. в год [1].

На основании данных МОГЭС мы вывели следующие удельные величины потребления электроэнергии для последних лет, в киловаттчасах на жителя за год:

| | 1926 г. | 1927 г. | 1928 г. | 1929 г. | 1930 г. | 1931 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Освещение квартир** | | | | | | |
| Киловаттчасов . . . . . | 32 | 36 | 38 | 40 | 38 | 39 |
| **Все внутреннее освещение** | | | | | | |
| Киловаттчасов . . . . . | 54 | 60 | 66 | 74 | 80 | 76 |

## Наружное освещение

При расчете величины наружного освещения самым правильным методом был бы метод, основывающийся, как и для внутреннего освещения, на определении величины освещенности, которой мы должны достигнуть в период второй пятилетки. Однако мы не могли пойти этим путем, так как нам даже приблизительно неизвестны длины улиц и проездов как существующих, так и проектируемых, а также занимаемые ими площади на территории городов. Мы и в этой части плана приводим расходы электроэнергии к одному городскому жителю. Это приходится признать допустимым, принимая во внимание, что составленные плановые предположения являются только первыми ориентировочными наметками и что площади улиц и проездов, особенно в новых и перепланируемых городах, находятся в известных колеблющихся в довольно тесных пределах отношениях к жилой площади, приходящейся на 1 жителя.

[1] „Коммунальное хозяйство РСФСР к началу 1928 г.", изд. НКВД, М. 1929 г., стр. 285.

В связи с ростом городов и усилением уличного движения наружное освещение показывает за последние годы значительный рост.

За границей освещенность улиц и площадей достигает весьма значительных величин. Нормы «Германского осветительного общества» для уличного освещения предписывают для проездов с очень сильным движением в больших городах освещенность в 30 люксов. Новый проект освещения в Стокгольме, ныне постепенно осуществляемый, дает для улиц I категории — наиболее оживленных — освещенность в 15—20 люксов, что соответствует мощности источников света в 40—50 ватт на 1 *м* длины улиц. Это уже освещенности и мощности, соответствующие величинам того порядка, которые необходимы для удовлетворительного освещения внутренних помещений.

Отпуск электроэнергии в Германии для нужд наружного освещения в 1928 г. составлял 130 млн. квтч., что означает рост на 160% по сравнению с 1925 г. В 1930 г., несмотря на уменьшение в Германии в связи с кризисом общего расхода электроэнергии и на то, что в целом ряде городов уличное освещение было сильно сокращено, отпуск тока для нужд наружного освещения вырос на 10% за счет усиления освещения в больших городах в связи с растущим ночным движением. Хорошее наружное освещение является не только удобством — оно вызывается как требованиями безопасности для людей и животных, так и заботами о целости и сохранности средств передвижения.

В СССР естественно с ростом городского движения, с развитием общественной жизни, с глубоко-массовым характером целого ряда празднеств, с ростом активности самых широких слоев населения, проявляющейся очень часто в шествиях, демонстрациях, митингах и т. п., роль и значение хорошего наружного освещения становится все больше. Рост как количественный, так и качественный, уличного освещения Москвы в 1931 г. наглядно показывает, в каком направлении эта отрасль применения электричества будет развиваться в период второй пятилетки.

В 1926/27 г. по данным статистики мы имели в городах РСФСР, кроме Москвы и Ленинграда, в среднем на 1 жителя установленную для освещения улиц мощность в 0,6 ватт, что при продолжительности использования, составлявшей по тем же источникам в среднем 1925,4 часа в году, дает на 1 городского жителя расход энергии в 1,15 квтч.

Учитывая вышеуказанные соображения о росте роли наружного освещения в наших условиях и полагая, что весь рост этого освещения будет итти за счет применения электроэнергии, мы приняли для конца второго пятилетия для наружного освещения следующие средние нормы мощности источников света:

Для городов I категории 5 ватт на жителя
» » II » 2 » » »
» » III » 1 » » »

Принимая среднее число часов горения ламп наружного освещения в СССР равным 2500 в году, получим для 1937 г. следующий расход энергии:

Для городов I категории 12,5 квтч. на жителя
» » II » 5,0 » » »
» » III » 2,5 » » »

Для сравнения укажем, что в Москве в 1931 г. (реконструкция уличного освещения началась только в последние месяцы этого года) на освещение улиц израсходовано электроэнергии 6252 тыс. квтч., что дает на 1 жителя около 2,25 квтч.

В результате получаем данные расхода электроэнергии на наружное освещение для периода второй пятилетки, указанные в таблице.

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Годовой расход энергии для наружного освещения на 1 жителя: | | | | | |
| Города I категории квтч./год . . . . . | 2,5 | 3,5 | 6,0 | 9,0 | 12,5 |
| » II » квтч./год . . . . . | 2,0 | 2,6 | 3,0 | 3,7 | 5,0 |
| » III » квтч./год . . . . . | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |

Общий расход электроэнергии для наружного освещения в 1937 г. будет:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Города I кат. . . | 31,5 млн. жит. | × 12,5 квтч. | = 0,39 млрд. квтч. |
| » II » . . | 13,8 » » | × 5,0 » | = 0,07 » » |
| » III » . . | 15,2 » » | × 2,5 » | = 0,04 » » |
| | 60,5 млн. жит. | | 0,56 млрд квтч., |

т. е. в среднем в СССР в 1937 г. на 1 городского жителя приходится 8,5 квтч.

Таким образом всего на освещение городов СССР — внутреннее и наружное — расходуется в 1937 г. 4,53 + + 0,5 = около 5 млрд. квтч., что дает на 1 жителя города 83,5 квтч.

Для сравнения укажем, что соответствующий расход энергии в Москве был: в 1930 г.—65 квтч., в 1931 г.—78 квтч; в провинции в 1930 г. (по данным относящимся к 291 коммунальным электростанциям РСФСР, без Москвы и Ленинграда) — 16,5 квтч.

## Электрификация быта

Как было указано выше, из 9 млрд. квтч., которые должны быть потреблены в 1937 г. для нужд коммунального хозяйства и быта, 2 млрд. квтч. предназначено для электрификации быта.

До настоящего времени электрификации быта у нас почти не было. Ленинградский «Электроток» в 1928 г. предпринял некоторые шаги в направлении создания необходимых предпосылок для широкого распространения применения электричества в быту, а именно ввел специальный удешевленный тариф на энергию, потребляемую бытовыми электроприборами. Однако это начинание дало сравнительно слабые результаты, ввиду того что промышленность не поставила в надлежащих размерах производство приборов и аппаратов бытовой нагрузки.

Московское объединение электростанций МОГЭС также в течение последних лет ввело поощрительный тариф для бытовой нагрузки, но результаты были не лучше, чем в Ленинграде, по той же причине отсутствия в продаже необходимого оборудования.

Мы считаем отсутствие приборов для бытовой электрификации решающей причиной того факта, что до сих пор этот вид применения электрической энергии не нашел в СССР никакого развития. Между тем нужда в электрификации была настолько остра и выгоды, которые она приносит трудящимся, настолько очевидны, что вся продукции как госпромышленности, так и кустарная, несмотря на сравнительно высокие цены и не всегда надлежащее качество, расходится без остатка. В Москве по расчетам МОГЭС, несмотря

на высокий тариф (осветительный — 16 коп./квтч.), в 1929 г. было потреблено в быту для целей нагрева 8 млн. квтч., в 1930 г. — 12 млн. квтч.

Так как решающим моментом в деле развития бытового применения электричества является наличие соответствующих приборов, то мы можем регулировать развитие применения электроэнергии для нужд быта, нормируя выпуск соответствующих заводов и кустарных мастерских в отношении количества приборов и их спецификации. Это дает нам возможность сравнительно просто осуществить проведение в жизнь наших плановых предположений в этой области.

В настоящее время главным препятствием в изготовлении выпуска на рынок приборов бытового применения электричества является необходимость фабриковать их из импортных материалов, среди которых главное место занимает латунь для корпусов и нихром в качестве нагревательного элемента. Мы полагаем крайне необходимым развить производство бытовых электроприборов на базе советского сырья. В настоящих наметках пятилетнего плана мы считаем 1935 год первым годом, в котором электропотребление будет включать в себя бытовое применение электричества в качестве весьма заметного по своей величине потребителя энергии.

При составлении плана мы разделяем электрификацию быта на две части:

а) электрификацию обобществленного быта и

б) электрификацию быта необобществленного.

К части быта обобществленного относятся фабрики-кухни, хлебопекарни, централизованные прачечные, индивидуальное потребление в обобществленном быту. В необобществленном быту нами будут рассмотрены: варка пищи, приготовление горячей воды, мелкие приборы, стирка белья.

Потребление электрической энергии в 1937 г. в области обобществленного быта распределяется нами следующим образом:

| | | |
|---|---|---|
| Фабрики-кухни | 0,62 | млрд. квтч. |
| Хлебопекарни | 0,20 | „ „ |
| Прачечные | 0,18 | „ „ |
| Индивид. потребление в обобществл. быту | 0,10 | „ „ |
| Итого | 1,10 | млрд. квтч. |

## Фабрики-кухни

При составлении плана потребления электрической энергии фабриками-кухнями мы имеем в виду не только применение электричества в качестве двигательной силы для привода в движение всякого рода кухонных приборов, но прежде всего в качестве энергии, необходимой для нагревательных процессов.

Сравнительно значительная роль, которую мы придаем в электрификации быта работе некоторых фабрик-кухонь полностью на электричестве, и в связи с этим то относительно большое количество энергии, которое мы выделяем для этого рода нагрузки, объясняется тем, что, по нашему мнению, с развитием народного питания приготовление пищи на электричестве должно сильно развиться, так как оно имеет ряд преимуществ по сравнению с другими видами нагрева.

Электрифицированная фабрика-кухня по сравнению с работой на угле (а тем более на дровах) имеет следующие преимущества: экономия во времени, в персонале, в расходе жиров. Это является следствием возможности тщательно регулировать нагрев и децентрализовать и удобно расположить места работы. Электрическая кухня требует меньше помещения, чем работающая на топливе, и весь процесс происходит в более гигиеничной обстановке. По сравнению с работой на паре, получаемом при теплофикации от центральной станции, электрифицированная кухня имеет еще то преимущество, иногда играющее значительную роль, что от станции не приходится прокладывать кроме теплопроводов, подающих горячую воду, еще и специальный паропровод для пара.

На помещенных ниже таблицах приведены результаты опытов по приготовлению обеда на электрифицированной плите по сравнению с обслуживаемой углем (см стр. 71).

Мы видим, что при электричестве по сравнению с углем затрачено времени на подогревание пищи 12,5%, на ее приготовление — 45%, на обслуживание — 23, причем сэкономлено персонала 52% и жиров 52%. При этом общая стоимость обеда уменьшилась больше чем вдвое. Опыты и наблюдения, произведенные в Германии (в Нюренберге) показывают, что электрифицированная фабрика-кухня дает экономию в 25% по сравнению с работающей на газе.

Если при этом еще принять во внимание, что при строи-

| Кушанье | Продукты | Подогревание в часах | | Приготовление в часах | | Обслуж. персонал число лиц | | Время обслуж. в часах | | Потребление жиров | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Уголь | Электр. | Уголь | Электр. | Уголь | Элек р. | Уголь | Электр. | Уголь | Электр. |
| 1. Картоф. котлеты | 100 *кг* картоф. | 2 | 0,25 | 4 | 2,00 | 9 | 4 | 40 | 9,0 | 35 | 16 |
| 2. Жар. картофель | 35 *кг* „ | 2 | 0,25 | 3 | 1,25 | 7 | 3 | 25 | 4,5 | 30 | 15 |
| 3. Жар. пирожки | 80 *кг* муки | 2 | 0,2 | 5 | 2,25 | 9 | 5 | 50 | 12,5 | 50 | 23 |
| Итого . . | | 6 | 0,75 | 12 | 5,50 | 25 | 12 | 115 | 26,0 | 115 | 54 |
| Среднее . . . | | 2 | 0,25 | 4 | 1,80 | 8,3 | 4 | 38 | 8,7 | 38 | 18 |
| Затрачено при электрич. в % по сравнению с углем . . . | | | 12,5 | | 45 | | 48 | | 23 | | 48 |

| | Топливо | | Стоимость топлива в герм. марках (1 *кг* угля = =0,04 г. м. (1 квтч. = =0,1 г. м.) | | Стоимость жира в г. м. (1 *кг* = 0,7 г. м.) | | Стоимость обслуживания в г. м. (0,3 г. м в час) | | Общая стоимость в г. м. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Кг* угля | Квтч. | Уголь | Электрич. | Уголь | Электрич. | Уголь | Электрич. | Уголь | Электрич. |
| Среднее . | 22 | 70 | 9,0 | 7,0 | 25,6 | 12,50 | 11,40 | 2,60 | 47,0 | 22,20 |
| Затрачено при электрич. в % по сравнению с углем . . . | | | 77,7 | | 48 | | 23 | | 47,2 | |

тельстве новых предприятий электрификация позволит значительно сэкономить в строительных затратах благодаря возможности обойтись без складов топлива, трубопроводов и т. п., то становится понятным, почему в плане электрификации быта фабрикам-кухням в наших условиях должно

быть уделено особое внимание; тем более что для эксплоатации фабрик-кухонь это означает собою, как показал опыт заграницы, не простую замену одного вида энергии другой, а реконструкцию производства и подъем его на высшую по сравнению с настоящим ступень.

Сказанное делает понятным, почему в последнее время за границей электрическая кухня в крупных предприятиях начинает завоевывать себе положение, несмотря на конкуренцию газа, имеющего там твердые позиции, и на вполне понятное сопротивление консервативных слоев кулинарных работников. По имеющимся в литературе данным, в Германии распространение крупных электрических кухонь идет следующими темпами:

| Годы | % | Общ. присоедин. мощн. квт. |
|---|---|---|
| 1925 . . . . . | 100 | 100 |
| 1926 . . . . . | 214 | 190 |
| 1927 . . . . . | 346 | 262 |
| 1928 . . . . . | 677 | 527 |
| 1929 . . . . . | 220 | 892 |
| | 280 | 20 000 |

В одном Берлине к началу 1931 г. работало около 300 больших электрических кухонь.

Электрифицированные кухни представляют собой хорошую нагрузку для электрических станций, так как значительная часть энергии расходуется ими в светлое время суток, причем максимум обычно имеет место за 2 часа до еды. По швейцарским данным, присоединенная мощность кухни равна от 10 до 700 квт., причем ежедневный расход электроэнергии доходит до 5 тыс. квтч. Общий годовой расход на большие кухни определяется цифрой в 300 млн. квтч. дневной энергии и 200 млн. квтч. — ночной. Столовая для 300 рабочих расходует 40 тыс. квтч. в год, для 5 тыс. служащих — 600 тыс. квтч.

В Германии большие электрические кухни присоединяются непосредственно к высокому напряжению и не требуют особых, отличных от крупной промышленности тарифов.

Переходя к рассмотрению вопроса о том, какие величины будут характеризовать применение больших электрических кухонь в наших условиях, мы должны отметить, что заграничные данные не могут предоставить нам исчерпывающих и вполне для нас подходящих сведений.

Масштабы и характер производства в заграничных пред-

приятиях не могут дать нам тех цифр, которые могли бы служить отправным пунктами при разработке соответствующей части пятилетки. Больше пригодными для этой цели являются сведения, относящиеся к фактически существующим в СССР фабрикам-кухням и столовым. Для нас исходным материалом послужила статья Д. С. Чукаева «Фабрика-кухня как потребитель электроэнергии» [1]. Обследование на фабрике-кухне № 1 в Москве, где электричество применяется только как двигательная сила, показало, что число часов использования электромоторов на этой фабрике можно принять равным 2 070. Мы полагаем, что при полном суточном обслуживании потребителя и при электрификации не только силы, но и нагрева число часов использования оборудования — электромоторов и нагревательных приборов — будет равно 2 700 час. в год. Предполагая, что на фабрике-кухне, обслуживающей 20 тыс. чел., будет установлено:

| | |
|---|---|
| Электромоторов . . . . . | 87 квт. |
| Электрических котлов . . . . . | 1 000 „ |
| „ плит . . . . . | 200 „ |

мы получим расход энергии в году:

| | |
|---|---|
| На электромоторы . . . . . | 235 000 квтч. |
| „ котлы . . . . . | 5 850 000 „ |
| „ плиты . . . . . | 700 000 „ |
| Итого . . . | 6 785 000 квтч. |

т. е. на одного потребителя 6 785 000 : 20 000 = 340 квтч. в год.

Мы распределим электрическую энергию, предназначенную для электрификации фабрик-кухонь и составляющую, как было сказано выше, в 1937 г. 0,62 млрд. квтч., следующим образом:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Города | I категории | получат около | 70 %, | т. е. 0,43 млрд. квтч. |
| „ | II „ | „ „ | 22 %, | „ 0,14 „ „ |
| „ | III „ | | | |
| (санатории на курортах) | „ | „ | 8 %, | „ 0,05 „ „ |

Это дает возможность перевести на питание в электрифицированных фабриках-кухнях следующий процент населения в городах разных категорий (в 1937 г.):

| | | | |
|---|---|---|---|
| В городах | I категории | 4 %, | т. е. 1 26 млн. чел. |
| „ „ | II „ | 3 %, | „ 0,41 „ „ |
| „ „ | III „ | 1 %, | „ 0,15 „ „ |
| | Всего . . . | | 1,82 млн. чел. |

[1] Журн. „Коммунальное электрохозяйство“ № 1(40) за 1931 г.

Общее потребление энергии для этой цели в 1937 г. равно $1{,}82 \times 10^6 \times 340 = 0{,}62$ млрд. квтч.

Динамику внедрения электричества в эксплоатацию фабрик-кухонь по годам пятилетки дает следующая таблица:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом (в %) | 40 | 65 | 90 |
| б) Часть населения, питающаяся в электрифицированных фабриках-кухнях (в %) . . . . . | 1 | 2 | 4 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год . . . | 3,4 | 6,8 | 13,6 |
| **Города II категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом (в %) | 15 | 25 | 40 |
| б) Часть населения, питающаяся в электрифицированных фабриках кухнях (в %) . . . . . | 1 | 3 | 3 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год . . . | 3,4 | 10,2 | 10,2 |
| **Города III категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом (в %) | 8 | 15 | 25 |
| б) Часть населения, питающаяся в электрифицированных фабриках-кухнях (в %) . . . . . | 1 | 1 | 1 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год . . . | 3,4 | 3,4 | 3,4 |

## Хлебопечение

За границей электрифицированные печи для выпечки хлеба начинают получать в последнее время большое распространение, так как они представляют собой очень хорошую нагрузку для электрических станций, заполняя провалы их графика. Электрическая печь для приготовления тонких сортов печения может ограничивать потребление тока только ночным временем. Накопленного за ночь тепла достаточно для производства дневной работы. Электропечи для ржаного хлеба требуют кроме ночного тока еще некоторого количества электроэнергии днем. Однако время этого подогрева может быть выбрано так, чтобы оно не попадало в максимум.

В Германии в конце 1929 г. работало около 400 электрических хлебопечей, из них 175 было установлено в хлебопекарнях, 222 — в кондитерских. Расход одной кондитерской в год составлял в среднем 30—50 тыс. квтч. ночного тока, хлебопекарни 60—100 тыс. квтч.

Хлебопечение при помощи электричества уже и теперь начинает привлекать к себе внимание в СССР. Лаборатория бытового применения электричества ВЭИ получила от соот-

ветствующего хозяйственного объединения поручение изучить этот вопрос с точки зрения необходимых практических мероприятий ближайшего времени.

По имеющимся в нашем распоряжении материалам ВЭИ, основанным на данных германской и французской практики, на выпечку 1 *кг* хлеба расходуется 0,35 квтч. Кроме того — по данным того же института — практика московских хлебопекарен показала, что на механическую обработку продуктов расходуется на 1 потребителя в год 1—2 квтч. Мы предположили в наших расчетах, что значительно улучшившийся режим питания дает для второго пятилетия в среднем сравнительно небольшую величину потребления хлеба на 1 жителя: 0,6 *кг* хлеба в сутки, что дает на 1 потребителя в сутки 0,22 квтч., а в год — 80 квтч.

Электроэнергию, предназначенную нами для потребления в 1937 г. в электрифицированных хлебопекарнях и кондитерских в размере 0,2 млрд. квтч., мы распределим так, что эти предприятия будут обслуживать:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В городах | I | категории | 6 % | населения, | т. е. | 1,90 | млн. чел. |
| » » | II | » | 2 % | » | » | 0,29 | » » |
| » » | III | » | 2 % | » | » | 0,31 | » » |
| | | | | | | 2,50 | м н. чел. |

что соответствует такому распределению энергии:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Города | I | категории | 75 %, | т. е. | 0,15 | млрд. | квтч. |
| » | II | » | 10 %, | » | 0,02 | » | » |
| » | III | » | 15 %, | » | 0,03 | » | » |

Из расчета в 80 квтч. на потребителя в год получаем общий расход электроэнергии в 1937 г. в 0,2 млрд. квтч.

Потребление электроэнергии по годам пятилетки показано в верхней таблице на стр. 76.

## Прачечные

Мы полагаем, что в пределах второй пятилетки прачечные обобществленного сектора будут пользоваться электричеством только для моторного привода (и освещения, учтенного в соответствующей главе) и что вода будет нагреваться не электрическим путем. ВЭИ считает — по данным американской практики, — что расход электроэнергии на моторный привод в прачечных следует оценить в размере около 5 квтч. на 1 человека в год. Полагая, что услуги прачечных общественного пользования понадобятся всему населению обобществленного сектора, получим данные, приведенные в нижней таблице на стр. 76.

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом % | 40 | 65 | 90 |
| б) Часть населения, обслуживаемая электрифицированным хлебопечением % | 2 | 3 | 6 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 1,6 | 2,4 | 4,8 |
| **Города II категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом % | 15 | 25 | 40 |
| б) Часть населения, обслуживаемая электрифицированным хлебопечением % | 1 | 1,5 | 2 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,8 | 1,2 | 1,6 |
| **Города III категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом % | 8 | 15 | 25 |
| б) Часть населения, обслуживаемая электрифицированным хлебопечением % | 1 | 1,5 | 2 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,8 | 1,2 | 1,6 |

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | | | |
| а) Часть населения, обслуживаем. прачечными % | 15 | 25 | 40 | 65 | 90 |
| б) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,7 | 1,2 | 2,0 | 3,2 | 4,5 |
| **Города II категории** | | | | | |
| а) Часть населения, обслуживаем. прачечными % | 5 | 8 | 15 | 25 | 40 |
| б) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,3 | 0,4 | 1,0 | 1,0 | 2 |
| **Города III категории** | | | | | |
| а) Часть населения, обслуживаем. прачечными % | 2 | 3 | 8 | 15 | 25 |
| б) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 1,0 | 1,0 |

Отсюда мы получим для 1937 г. следующий расход электроэнергии:

Города I категории $31{,}5 \times 10^6 \times 4{,}5 = 0{,}14$ млрд. квтч. = 78 %
» II » $13{,}8 \times 10^6 \times 2 = 0{,}03$ » » = 17 %
» III » $15{,}2 \times 10^6 \times 1 = 0{,}01$ » » = 5 %

0,18 млрд. квтч. 100 %

## Индивидуальное потребление в обобществленном быту

Крайне ограниченное количество электроэнергии, которое можно уделить в 1937 г. для индивидуального потребления приборов бытовой нагрузки для населения с обобществленным бытом, а именно 0,1 млрд. квтч., заставляет нас ограничиться самым необходимым, а именно предположить, что из всех приборов, предназначенных для электрифицированного быта, найдут доступ к указанным слоям населения только два прибора: электрический утюг и электрический пылесос, не считая некоторых мелких приборов. Мы предполагаем, что один утюг будет обслуживать 5 человек, один пылесос — 20 человек.

По данным заграничной литературы, мы имеем следующие расходы энергии для указанных приборов:

Утюг в год 40 квтч. („Рея", 1927, № 4)
„ „ 61 „ („ЭТЦ", 1927, № 6)
„ „ 50 „ („Эл. Ривью", 1927, № 21 (X)
Пылесос „ 100 „ ( „ „ „ „ )

Отсюда получаем удельный расход на 1 потребителя:

Утюг . . . 10 квтч. в год
Пылесос . . 5 „ „ „
Итого 15 квтч. в год

Предполагая, что на каждого потребителя придется еще один квтч. в год на мелкие приборы, получим общий расход на 1 потребителя в год, равный 16 квтч. Мы распределим указанные выше 0,1 млрд. квтч. следующим образом:

Города I категории 80%, т. е. 0,08 млрд. квтч.
„ II „ 10%, „ 0,01 „ „
„ III „ 10%, „ 0,01 „ „

Нижеследующая таблица дает удельное потребление по годам второго пятилетия:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом % . . | 40 | 65 | 90 |
| б) Часть населения, пользующаяся приборами % . . | 3 | 8 | 15 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год . . . | 0,48 | 1,28 | 2,40 |
| **Города II категории** | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом % . . | 15 | 25 | 40 |
| б) Часть населения, пользующаяся приборами % . . | 2 | 3 | 5 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год . . . | 0,32 | 0,48 | 0,80 |

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| Города III категории | | | |
| а) Часть населения с обобществленным бытом % | 8 | 15 | 25 |
| б) Часть населения, пользующаяся приборами % | 1 | 2 | 3 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,16 | 0,32 | 0,48 |

## Необобществленный быт

Из отведенных для нужд электрификации быта в 1937 г. 2 млрд. квтч. мы выделили 1,1 млрд. квтч. сектору обобществленного быта. Оставшиеся 0,9 млрд. квтч., предназначенные для электрификации необобществленного быта в 1937 г., мы распределим следующим образом:

| | |
|---|---|
| Приготовление пищи | 0,3 |
| Приготовление горячей воды | 0,2 |
| Мелкие приборы | 0,1 |
| Стирка белья | 0,3 |
| Итого | 0,9 |

Здесь мы уделили особое внимание и отвели наибольшее количество энергии приготовлению пищи и стирки белья, двум процессам, занимающим в домашнем хозяйстве главную роль, для выполнения которых лица, занимающиеся домашним хозяйством, затрачивают обычно самое большое количество времени и физических усилий.

Весь расчет в секторе необобществленного быта ведется нами в предположении, что число лиц семьи рабочего, являющейся потребителем электроэнергии в необобществленном быту, равно в среднем 5 чел., включая и его самого. Мы взяли эту сравнительно высокую цифру, полагая, что только многосемейные рабочие с составом семьи в 4, 5, 6 чел. и выше будут вести индивидуальное хозяйство. При меньшем количестве членов в семье рабочий и его близкие будут получать удовлетворение главных своих бытовых нужд в предприятиях обобществленного сектора.

### Приготовление пищи

Несмотря на сильное развитие применения электрических плит, имеющее место в капиталистических странах (в одном Берлине к началу 1931 г. работало около 30 тыс. электрических плит), мы считаем невозможным включить эти приборы

в наши расчеты. В условиях социалистического строительства и раскрепощения женщины последняя не сможет и не захочет уделять домашнему хозяйству столько времени, сколько требуют обычные электрические плиты. Мы в этой отрасли бытового применения электричества должны итти по пути применения приборов для приготовления пищи, действующих автоматически и требующих минимального надзора.

Прогресс техники в рассматриваемой области пошел в течение последних лет по пути, соответствующему изложенным выше требованиям и вместе с тем дающему возможность расходовать на нагрев пищи значительно меньше электрической энергии, чем при электрических плитах обычного до сих пор типа.

Несколько лет тому назад за границей появился и получил широкое распространение электрический пищенагревательный аппарат, так называемый «электроэконом», который соединяет в себе обычную электрическую нагревательную плитку и колпак из плохо проводящего тепло материала. В поставленные на плитку друг над другом сосуды закладывают необходимые съестные припасы, например мясо, картофель, овощи и т. п. Все это прикрывается теплонепроницаемым колпаком, в крышке которого помещен автоматический выключатель, прерывающий ток после того, как температура под колпаком достигнет определенной высоты. Прибор включают в сеть. После того как пища нагреется до необходимой температуры, около 100° Ц, прибор автоматически отключается от сети, и пища доходит без подвода тепла извне, как это бывает в обычном термосе.

В последние годы появились на рынке нагревательные приборы, также снабженные для сбережения тепла теплоизолирующим колпаком, но имеющие автоматический выключатель, не только выключающий ток после достижения определенного теплового эффекта, но и включающий его вновь, после того как температура под колпаком упадет до известного предела. Такое устройство позволяет полностью использовать то обстоятельство, что для прогрева пищи достаточна температура порядка 95° Ц, т. е. температура, не вызывающая кипения воды, участвующей в процессе. Автомат позволяет держать температуру на этом пределе и таким образом экономить электрическую энергию, которая была бы необходима для превращения воды в пар при кипении. Кроме того в этом аппарате типа экономиче-

ской плиты сосуды с приготовляемой пищей расположены не вертикально друг над другом, как в описанном выше «электроэкономе», а рядом, в одной плоскости, что дает более равномерный их нагрев.

Кроме этих приборов имеется еще на рынке целый ряд устройств, где процесс приготовления пищи регулируется путем применения специальных автоматических часов-выключателей, отъединяющих прибор от сети через промежуток времени, устанавливаемый в каждом отдельном случае.

Применение «электроэконома» за границей показало его высокую экономичность, особенно по сравнению с обычными электрическими плитками. Мы имеем например следующие сравнительные цифры расхода электроэнергии на пищеприготовление для семьи, состоящей из 2 взрослых и 1 ребенка. Обычная электрическая плита, зимою использованная не полностью, так как в холодные месяцы работает еще очаг на угле, служащий в то же время для отопления помещения, израсходовала в год электроэнергии 518 квтч., т. е. 172 квтч. на 1 потребителя; плита типа «электроэконом», работающая равномерно круглый год, показала годовой расход электроэнергии 210 квтч., т. е. 70 квтч. на 1 человека, что составляет 41% от удельного потребления энергии обычной электрической плитой.

Если еще в настоящее время приборы типа «электроэконом» и имеют некоторые недостатки, вполне впрочем устранимые, — этим должны заняться наши научно-исследовательские институты, — то преимущества, предоставляемые такого рода устройствами для потребителей, принужденных предобеденное время проводить вне дома (женщина-работница и т. п.), позволяют, учитывая возможные улучшения, ориентироваться на их применении в период второй пятилетки.

В СССР «электроэкономы» были подвергнуты всесторонним испытаниям с конструктивной стороны и с точки зрения их эксплоатация доц.-инж. П. И. Мартыновым в лаборатории Государственного политехнического музея в Москве. Практическое испытание состояло в приготовлении ряда полных обедов на 4—6 человек. Приготовлением обедов занимались научные сотрудницы лаборатории без отрыва от выполнения своих обычных обязанностей. В нижеследующей таблице приводятся данные и результаты по приготовлению четырех обедов из десяти, приготовленных на «электроэкономах».

| Название кушанья и продуктов | Вес в граммах | Обедало человек | Начало варки | Время обеда | Затрачено эл. энергии в квтч | Стоимость эл. энергии в копейках по тарифу 16 к/квтч |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I обед** | | | | | | |
| 1. Суп: | | 6 | 10 ч. 50 м. | 4 ч. 30 м. | 9,0 | 14,4 |
| мяса | 750 | | | | | |
| овощей | 150 | | | | | |
| воды | 2 300 | | | | | |
| 2. Тушеное мясо: | | | | | | |
| мяса | 750 | | | | | |
| овощей | 350 | | | | | |
| воды | 500 | | | | | |
| 3. Компот: | | | | | | |
| сухих фруктов | 300 | | | | | |
| сахара | 140 | | | | | |
| воды | 1 200 | | | | | |
| **II обед** | | | | | | |
| 1. Рассольник: | | 6 | 11 ч. 40 м. | 4 ч. 30 м | 8,8 | 14,1 |
| почка | 690 | | | | | |
| овощей | 800 | | | | | |
| воды | 1 800 | | | | | |
| 2. Баранина с рисом: | | | | | | |
| мяса | 620 | | | | | |
| риса | 250 | | | | | |
| томата | 170 | | | | | |
| воды | 750 | | | | | |
| 3. Компот: | | | | | | |
| сухих фруктов | 400 | | | | | |
| сахара | 140 | | | | | |
| воды | 1 300 | | | | | |
| **III обед** | | | | | | |
| 1. Горох с ветчиной; | | 6 | 10 ч. 45 м. | 4 ч. 45 м | 9,1 | 14,6 |
| ветчины | 250 | | | | | |
| гороха | 400 | | | | | |
| воды | 2 000 | | | | | |
| 2. Тушеное мясо: | | | | | | |
| мяса | 800 | | | | | |
| овощей | 400 | | | | | |
| воды | 100 | | | | | |
| 3. Гречневая каша: | | | | | | |
| крупы | 400 | | | | | |
| воды | 1 600 | | | | | |

Примечание. Сначала нагревались до выключения автомата кастрюли с тушеным мясом и компотом; после чего на плиту ставилась кастрюля с супом, а две первых кастрюли помещались на нее все нагревалось под колпаком до выключения автомата. Пища оставлялась под колпаком до начала обеда.

Примечание к первому обеду относится и ко второму обеду.

Примечание. Вначале ставилась на нагревательную плиту кастрюля с кашей, а сверху — кастрюля с тушеным мясом; нагревание происходило до выключения автомата. Вторично на плиту под колпак первой кастрюлей ставили кастрюлю с супом, второй — кастрюлю с тушеным мясом и третьей — кастрюлю с кашей; все оставалось под колпаком после выключения автомата до начала обеда.

| Название кушанья и продуктов | Вес в граммах | Обедало число лиц | Начало варки | Время обеда | Загрязнено эл. энергии в квтч. | Стоимость эл. энергии в копейках по тарифу 15 к./квтч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **IV обед** | | | | | | |
| 1. Суп из курицы: | | | | | | |
| курица . . . . . | 1 100 | 6 | 11 ч. | 4 ч. | 11,4 | 18,2 |
| вермишели . . . | 140 | | | | | |
| воды . . . . . | 2 000 | | | | | |
| 2. Курица, приправленная луком: | | | | | | |
| курица из супа . . | — | | | | | |
| луку . . . . . | 100 | | | | | |
| томата . . . . . | 140 | | | | | |
| 3. Компот: | | | | | | |
| сухих фруктов . . | 500 | | | | | |
| сахара . . . . . | 140 | | | | | |
| воды . . . . . | 1 300 | | | | | |

**Примечание.** Вначале уваривался лук, затем нагревались под колпаком кастрюли с супом и компотом до выключения автомата; после чего курица была вынута из супа и положена в кастрюлю с луком. Вторично кастрюли под колпаком располагались в следующем порядке: на плиту ставилась кастрюля с курицей, второй — кастрюля с супом и третей кастрюля с компотом; все нагревалось до выключения автомата и оставалось под колпаком до начала обеда. Вермишель засыпалась за 1½ часа до обеда.

На основании указанных выше испытаний мы можем заключить, что на 1 обедающего расходовалось около 0,16 квтч. энергии. Полагая, что, с одной стороны, работа «электроэконома» будет охватывать приготовление не только обеда, но и ужина, но что, с другой стороны, средний состав семьи, как было упомянуто выше, будет не 6 человек, как в опытах инж. Мартынова, а 5 человек, и что вероятный прогресс техники позволит к концу второго пятилетия несколько уменьшить необходимый расход электроэнергии, — мы примем, что на 1 потребителя в год будет расходоваться для целей приготовления пищи в среднем 100 квтч.

Общее количество электроэнергии, в размере 0,3 млрд. квтч., которое мы считаем возможным отвести для приготовления пищи в 1937 г., мы распределяем между различными категориями городов следующим образом:

Города I категории 0,24 млрд. квтч., т. е. 80%
„ II „ 0,04 „ „ „ „ 13%
„ III „ 0,02 „ „ „ „ 7%

Это дает возможность пользования приборами для электрического приготовления пищи следующему количеству населения:

В городах I категории 2,4 млн., т. е. 7,5% от всего населения
» » II » 0,4 » » » 3% » » »
» » III » 0,2 » » » 1,3% » » »

Нижеследующая таблица дает нам темпы развития этой отрасли применения электричества:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % | 60 | 35 | 10 |
| б) Часть населения, пользующаяся электроэкономом % | 3 | 5 | 7,5 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жит. квтч./год | 3 | 5 | 7,5 |
| **Города II категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % | 85 | 75 | 60 |
| б) Часть населения, пользующая я электроэкономом % | 0,5 | 1,5 | 3 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жит. квтч/год | 0,5 | 1,5 | 3 |
| **Города III категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % | 92 | 85 | 75 |
| б) Часть населения, пользующаяся электроэкономом % | 0 2 | 0,6 | 1,3 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жит. квтч./год | 0,2 | 0,6 | 1,3 |

**Приготовление горячей воды**

Мы придаем большое значение распространению в период второго пятилетия приборов для электрического приготовления горячей воды, которые должны будут найти свое место в тех домах, в которых горячее водоснабжение не будет обеспечено теплофикацией. Крупная роль, которую призваны сыграть соответствующие приборы в наших условиях, вытекает из того, что наличие в квартире горячей воды не только является мощным фактором подъема гигиенического уровня населения, но и сильно сберегает время, которое обычно тратится на подогревание воды.

В качестве приборов, электрически нагревающих воду, мы останавливаемся на так называемых «аккумуляторах горячей воды», приборах, которые включаются в сеть обычно на ночной период и к утру дают готовыми необходимые количества горячей воды. Они работают без всякого надзора со стороны потребителя и являются весьма

желанной и выгодной нагрузкой для электрических станций, так как берут у них электроэнергию ночью, когда обычно общая нагрузка сильно уменьшается. Широко известен опыт городской электрической станции в Базеле (Швейцария), которая благодаря широкому распространению электрических аккумуляторов горячей воды подняла число часов использования максимума с 2 тыс. часов в 1905 г. до до 4 650 часов в 1924 г.

Для определения того количества электрической энергии, которое приходится в течение года на 1 потребителя, пользующегося горячей водой, нагретой в электрических аккумуляторах, мы используем данные, помещенные в американском журнале «Эл. Уольд» в номере от 9/II 1929 г. и относящиеся к аккумуляторам, установленным в г. Страсбурге (Франция).

Эти данные следующие:

| Емкость в литрах | Ватт | Месячный расход (в квтч.) | Число лиц в семье |
|---|---|---|---|
| 125 | 1 500 | 171 | 4 |
| 75 | 1 200 | 75 | 4 |
| 200 | 2 400 | 400 | 7 |
| 125 | 1 500 | 95 | 2 |
| 400 | 3 600 | 405 | 2 |
| 100 | 1 000 | 145 | 3 |
| 75 | 900 | 174 | 2 |
| 100 | 1 200 | 160 | 2 |
| 150 | 1 800 | 406 | 6 |
| 125 | 1 500 | 170 | 1 |
| 75 | 900 | 99 | 2 |
| 125 | 1 500 | 159 | 3 |
| 300 | 5 400 | 535 | 7 |

В среднем получаем расход электроэнергии в год на 1 потребителя равным 800 квтч., каковую цифру мы положили в основу наших подсчетов.

Предусмотренное для израсходования в 1937 г. аккумуляторами горячей воды количество электроэнергии в 0,2 млрд. квтч. мы распределим между категориями городов следующим образом:

Города I категории 65%, т. е. 0,13 млрд. квтч.
» II » 30%, » » 0,06 » »
» III » 5%, » » 0,01 » »

В данном случае мы выделяем для городов I категории сравнительно незначительную величину, принимая во внимание значительное развитие в этих городах теплофикации и газоснабжения.

Эти предположения позволяют нам считать, что в 1937 г. электрические аккумуляторы воды будут обслуживать следующие количества процентов населения:

В городах I категории 160 тыс. чел., т. е. 0,5%
„ „ II „ 75 „ „ „ „ 0,5%
„ „ III „ 12,5 „ „ „ „ 0,08%

Отсюда получаем следующую таблицу:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % | 60 | 35 | 10 |
| б) Часть населения, пользующаяся аккумуляторами % | 0,15 | 0,35 | 0,5 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 1,2 | 2,8 | 4 |
| **Города II категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % | 87 | 5 | 60 |
| б) Часть населения, пользующаяся аккумуляторами % | 0,10 | 0,25 | 0,5 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,8 | 2 | 4 |
| **Города III категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % | 92 | 85 | 75 |
| б) Часть населения, пользующаяся аккумуляторами % | 0,02 | 0,06 | 0,08 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,2 | 0,5 | 0,6 |

**Мелкие приборы**

Как и в соответствующем разделе, относящемся к обобществленному сектору быта, мы и здесь принуждены ограничить до минимума количество и перечень мелких электрических приборов, обслуживающих быт трудящихся в последние годы второй пятилетки. К уже указанным выше утюгу и пылесосу, роль которых одинаково важна как в обобществленном, так и в необобществленном быту, мы прибавляем здесь еще электрический чайник. Предполагая, как и раньше, что средний состав семьи, пользующейся мелкими приборами, будет 5 человек, мы примем следующий

расход электрической энергии на каждый прибор по расчету на 1 потребителя в год:

| | |
|---|---|
| Утюг | 10 квтч. |
| Чайник | 20 „ |
| Пылесос | 20 „ |
| Прочие приборы | 5 „ |
| Итого | 55 квтч. |

Выделенное для потребления мелкими приборами в 1937 г. количество электрической энергии в 0,1 млрд. квтч. мы распределим следующим образом:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Города | I | категории | 70%, | т. е. | 0,070 млрд. квтч. |
| „ | II | „ | 25%, | „ „ | 0,025 „ „ |
| „ | III | „ | 5%, | „ „ | 0,005 „ „ |

Соответственное количество потребителей, обслуженных этими приборами, будет:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В городах | I | категории | 1 270 тыс., | т. е. | 4% | от всего населения | |
| „ „ | II | „ | 455 „ | „ „ | 3,3% | „ „ | „ |
| „ „ | III | „ | 91 „ | „ „ | 0,6% | „ „ | „ |

В результате получаем следующую таблицу:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| Часть населения вне обобществленного быта % | 60 | 35 | 10 |
| Часть всего населения, пользующаяся приборами % | 1,2 | 2,4 | 4 |
| Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,66 | 1,32 | 2,2 |
| **Города II категории** | | | |
| Часть населения вне обобществленного быта % | 85 | 5 | 60 |
| Часть всего населения, пользующаяся приборами % | 0,5 | 2,1 | 3,3 |
| Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,27 | 1,15 | 1,8 |
| **Города III категории** | | | |
| Часть населения вне обобществленного быта % | 92 | 85 | 75 |
| Часть всего населения, пользующаяся приборами % | 0,15 | 0,3 | 0,6 |
| Расход электроэнергии на 1 жителя квтч./год | 0,08 | 0,16 | 0,33 |

**Стирка белья**

Мы придаем особое значение задаче внедрения в необобществленный быт электрифицированной стирки белья,

так как эта работа является наиболее трудной в домашнем хозяйстве. Ввиду того что для этой цели должен быть выбран прибор наиболее простой и дешевый, требующий минимального ухода и умения и потребляющий возможно меньшее количество энергии, мы остановили свой выбор на работающих ночным током автоматических стиральных приборах гейзерного типа. Принцип его работы следующий: сосуд, в который закладывается белье, ставится своим металлическим дном на обычную нагревательную электрическую круглую плитку. Внутри сосуда, образуя его ось, помещается металлическая трубка, доходящая до верха сосуда, где она открыта, и оканчивающаяся книзу особого вида диском, лежащим на металлическом дне сосуда. Под влиянием нагрева, даваемого электрической плиткой, из открытого конца трубки периодически — примерно 2 раза в минуту — выбрасывается струя горячей воды, и благодаря этому лежащее в сосуде белье, погруженное в воду, в которой растворен мыльный порошок, за несколько часов хорошо простирывается. Такие приборы являются весьма пригодными для рабочей семьи, как показали длительные испытания, произведенные в Москве проф. Н. А. Артемьевым. Им же сконструирован стиральный автомат, работающий на том же принципе, но крайне дешевый (стоимостью около 25 руб.), ввиду сведения до минимума количества дефицитных материалов, необходимых для его фабрикации. По данным германской фирмы Сименс-Шуккерт стиральный автомат, вмещающий 10 *кг* сухого белья, требует мощности 650 ватт, работающей в течение 7 часов, что дает для 1 *кг* белья

$$\frac{650 \times 7}{1\,000 \times 10} = 0{,}45 \text{ квтч.}$$

Принимая расход белья на 1 чел. в 72 *кг* в год, получим, что на 1 потребителя придется в год около 32 квтч. энергии.

Распределим те 0,3 млрд. квтч., которые мы предназначаем для электрической стирки в необобществленном быту в 1937 г., следующим образом:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Города | I | категории | . . . . . | 30%, т. е. | 90 млн. квтч. |
| „ | II | „ | . . . . . | 50% „ „ | 150 „ „ |
| „ | III | „ | . . . . . | 20% „ „ | 60 „ „ |

Относительно меньшее количество энергии, приходящееся на долю городов I категории, объясняется тем, что в 1937 г.

в этих городах по нашим предположениям должно остаться только 10% жителей с необобществленным бытом.

Мы считаем, что из последних 90%, т. е. 9% от всего населения, будут потребителями продукции стиральных автоматов.

Это распределение дает следующее число процентов потребителей стиральных автоматов в 1937 г., считая от общего числа жителей в этих городах:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Города | I категории . . . . . | 9% | т. е. | 2,8 млн. чел. |
| » | II » . . . . . | 34% | » » | 4,7 » » |
| » | III » . . . . . | 1% | » » | 1,9 » » |

Это дает годовое потребление на 1 жителя в 1937 г. в городах I категории 3 квтч., в городах II категории—11 квтч., в городах III категории—4 квтч.

Темпы роста потребления энергии по годам второго пятилетия дает следующая таблица:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| **Города I категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % . . . . . | 60 | 35 | 10 |
| б) Часть всего населения, пользующаяся стиральными автоматами % . . . . . | 5 | 7 | 9 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жит. квтч./год | 1,6 | 2,2 | 3 |
| **Города II категории** | | | |
| а) Часть населения вне обобществленного быта % . . . . . | 85 | 75 | 60 |
| б) Часть всего населения, пользующаяся стиральными автоматами % . . . . . | 2 | 9,5 | 3,4 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жит. квтч./год. | 0,6 | 3 | 11 |
| **Города III категории.** | | | |
| а) Часть населения вне обобщ ственного быта % . . . . . | 92 | 85 | 75 |
| б) Часть всего населения, пользующаяся стиральными автоматами % . . . . . | 0,6 | 6 | 12 |
| в) Расход электроэнергии на 1 жит. квтч./год. | 0,2 | 1,9 | 4 |

Таким образом мы имеем для последнего года пятилетия общий расход на электрификацию:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Обобществленного быта | | | |
| Фабрики-кухни | 0,62 | млрд. квтч. | |
| Хлебопечение | 0 20 | „ „ | |
| Прачечные | 0,18 | „ „ | |
| Индивид. потребление в необществл. быту | 0,10 | — | 1,10 млрд. квтч. |
| Необобществленного быта, | | | |
| Приготовление пищи | 0,30 | млрд. квтч. | |
| „ горячей воды | 0,20 | „ „ | |
| Мелкие приборы | 0.10 | „ „ | |
| Стирка белья | 0,30 | — | 0,90 млрд. квтч. |
| Итого | 2,00 | млрд. квтч. | |

Всего на электрификацию коммунального хозяйства и быта будет израсходовано в 1937 г.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Водоснабжение | 0,51 | млрд. квтч. | = 6% |
| Транспорт | 1,50 | „ „ | = 16,5% |
| Освещение | 5 03 | „ „ | = 55,5% |
| Быт | 2,00 | „ „ | = 22% |
| Итого | 9,04 | млрд. квтч. | = 100% |

В среднем на 1 городского жителя для всех коммунальных и бытовых нужд СССР это дает для 1937 г.:

$$(9{,}04 \times 10^9) : (60{,}5 \times 10^6) = 150 \text{ квтч.},$$

причем по категориям городов эта величина распределяется следующим образом:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Для городов I категории: | 5,90 | млрд. квтч. | = 6,5% |
| „ „ II „ | 1,10 | „ „ | = 12,2% |
| „ „ III „ | 0,54 | „ „ | = 6,3% |
| Транспорт (для всех категор. городов вместе) | 1,50 | „ „ | = 16.5% |
| Итого | 9,04 | млрд. квтч. | = 100% |

В среднем на 1 городского жителя для всех коммунальных и бытовых нужд кроме трамвая это дает для 1937 г.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Для городов I категории | 187,5 | квтч. | на жителя. |
| „ „ II „ | 79,4 | „ | „ |
| „ „ III „ | 35,7 | „ | „ |

Для сравнения укажем, что в САСШ мы имеем для 1931 г. следующие цифры потребления энергии (для всей страны, включая и с.-х. фермы):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Для внутреннего освещения квартир | 5 5 | млрд. квтч. | |
| „ электрификации быта | 6,3 | „ | „ |
| | 11,8 | млрд. квтч. | |

| | 1927/28 | 1928/29 | 19 0 |
|---|---|---|---|
| Саратов: населения тыс. | 215 | 240 | 277 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 14 | 13 | 12 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 16 | 17 | 17 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 30 | 30 | 29 |
| Астрахань: населения тыс. | 195 | 196 | 199 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 10 | 14 | 22 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 10,5 | 1 | 11 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 10,5 | 15 | 33 |
| Казань: населения тыс. | 179 | 183 | 189 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 16 | 17 | 10 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 11 | 11 | 16 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 27 | 23 | 26 |
| Омск: населения тыс. | 161 | 163 | 176 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 14 | 19 | 17 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 2 | 2 | 2 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 16 | 21 | 19 |
| Тула: населения тыс. | 152 | 163 | 183 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 16 | 18 | 21 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 8 | 9 | 12 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 24 | 27 | 33 |
| Краснодар: населения тыс. | 154 | 160 | 170 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 15 | 14 | 13 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 2 | 2 | 2 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 17 | 16 | 15 |
| Новосибирск: населения тыс. | 120 | 140 | 180 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 19 | 25 | 27 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | 3 | 7 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 19 | 28 | 34 |
| Воронеж: населения тыс. | 114 | 130 | 161 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 23 | 23 | 27 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 21 | 24 | 26 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 44 | 47 | 53 |
| Оренбург: населения тыс. | 123 | 125 | 129 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 10 | 10 | 13 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 4 | 4 | 5 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 14 | 14 | 18 |
| Архангельск: населения тыс. | 69 | 112 | 156 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 30 | 20 | 25 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 21 | 17 | 17 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 51 | 37 | 42 |

| | 1927/28 | 1923/29 | 1930 |
|---|---|---|---|
| Таганрог населения тыс. | 86 | 106 | 117 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 11 | 9 | 7 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | — | 3 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 11 | 9 | 10 |
| Смоленск: населения тыс. | 78 | 81 | 86 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 20 | 22 | 24 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 11 | 12 | 16 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 31 | 34 | 40 |
| Кострома: населения тыс. | 69 | 75 | 87 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 15 | 21 | 25 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | 4 | 0,4 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 15 | 25 | 25,4 |
| Армавир: населения тыс. | 74 | 75 | 76 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 9 | 9 | 15 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | — | — |
| всего освещен. с комм. предпр. | 9 | 9 | 15 |
| Ульяновск: населения тыс. | 72 | 68 | 66 |
| освещения на 1 жит. квтч. | 15 | 18 | 22 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 5 | 7 | 7 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 20 | 25 | 29 |
| Вятка: населения тыс. | 62 | 67 | 73 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 15 | 17 | 18 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 2 | 0,5 | 1 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 17 | 17,5 | 19 |
| Рыбинск: населения тыс. | 55 | 60 | 67 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 10 | 11 | 14 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | — | — |
| всего освещен. с комм. предпр. | 10 | 11 | 14 |
| Калуга: населения тыс. | 51 | 55 | 60 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 16 | 15 | 18 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | — | 4 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 16 | 16 | 22 |
| Елец: населения тыс. | 43 | 42 | 42 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 8 | 12 | 11 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | 1 | 2 | 3 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 9 | 14 | 14 |
| Новгород: населения тыс. | 33 | 31 | 36 |
| освещение на 1 жит. квтч. | 9 | 13 | 8 |
| комм. предпр. на 1 жит. квтч. | — | 0,1 | 0,2 |
| всего освещен. с комм. предпр. | 9 | 13,1 | 8,2 |

Это дает на одну квартиру или одну жилищную единицу 580 квтч. в год.

Для СССР мы имеем следующие цифры — для сравнения.

По данным Госплана СССР («Энергетическое хозяйство СССР», т. I, 1931 г.) потребление энергии на освещение и коммунальное хозяйство на 1 городского жителя СССР в 1928 г. было 34,7 квтч.

В 1930 г. для тех же целей удельное потребление электроэнергии в Москве было 119 квтч., а средняя соответствующая цифра для 291 электростанций РСФСР, кроме Москвы и Ленинграда, была 22,06 квтч. на 1 городского жителя.

Приведенная таблица дает для группы городов удельное потребление на 1 жителя для целей освещения (внутреннего и наружного) и коммунального хозяйства (по данным Наркомхоза РСФСР). И здесь замечается отставание темпов развития коммунальной энергетики от темпов роста городов.

## Анализ коммунальной и бытовой нагрузки

### Общее потребление электроэнергии

Выведенные выше показатели дают следующие общие для всего СССР итоги потребления электроэнергии для коммунальных и бытовых нужд городским населением.

| Год пятилетки | Млрд. квтч. | % | По отношению к предыдущ. году % |
|---|---|---|---|
| I | 2,42 | 100 | — |
| II | 3,07 | 127 | 27 |
| III | 4,39 | 182 | 43 |
| IV | 6,14 | 255 | 40 |
| V | 9,04 | 375 | 47 |

### Продолжительность использования установленной у потребителей мощности для коммунальных и бытовых нагрузок

Нами приняты следующие величины использования для всего периода второй пятилетки (в часах за год):

| | |
|---|---|
| Водопровод | 4 000 |
| Наружное освещение | 2 500 |
| Фабрики-кухни | 2 700 |
| Хлебопечение | 3 000 |
| Общественные прачечные | 1 000 |
| Мелкие приборы | 300 |

| | |
|---|---|
| Электроэкономы | 750 |
| Аккумулят. гор. воды | 1 500 |
| Стиральные автоматы | 1 000 |
| Трамвай | 4 000 |

Число часов использования для внутреннего освещения нами принято следующее (в часах за год):

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Города I категории | 900 | 950 | 1 000 | 1 050 | 1 200 |
| » II » | 1 100 | 1 100 | 1 140 | 1 140 | 1 140 |
| » III » | 1 100 | 1 100 | 1 100 | 1 100 | 1 100 |

## Участие в максимуме установленной у потребителей мощности в коммунальном хозяйстве и в быту

Нами предположено, что участвует в максимуме от установленной мощности (в %):

| | |
|---|---|
| Водопровод | 0 |
| Наружное освещение | 100 |
| Фабрики-кухни | 75 |
| Хлебопекарни | 0 |
| Общественные прачечные | 75 |
| Мелк. приб. в общ. быту | 60 |
| » » » необобщ. быту | 70 |
| Электроэкономы | 100 |
| Аккумулят. горячей воды | 0 |
| Стиральные автоматы | 0 |
| Трамваи | 100 |

Величина участия в максимуме мощности, установленной для внутреннего освещения, следующая:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| % | 85 | 83 | 80 | 75 | 70 |

Общая установленная у потребителей мощность для коммунальных и бытовых нужд во всех городах СССР будет (в миллионах киловатт):

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Города I категории | 1,1 | 1,4 | 2,2 | 3,3 | 4,7 |
| » II » | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,9 |
| » III » | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| Трамвай | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| Итого | 1,7 | 2,1 | 3,1 | 4,5 | 6,5 |
| % | 100 | 123 | 182 | 265 | 382 |
| Рост % к предыд. году | — | 23 | 48 | 45 | 44 |

Общая величина участия в максимуме для коммунальных и бытовых нужд во всех городах СССР (в миллионах киловатт):

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Города I категории . . | 0,9 | 1,1 | 1,7 | 2,3 | 3,2 |
| „ II „ . . | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 |
| „ III „ . . | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Трамвай . . . . . | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| Итого . . . . . | 1.4 | 1,6 | 2,5 | 3 2 | 4,4 |
| % . . . . . | 100 | 114 | 178 | 228 | 314 |

Общее число часов использования установленной мощности для коммунальных и бытовых нужд городов СССР будет:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Для гор. I кат. без трамв. . . . . | 1 000 | 1 070 | 1 115 | 1 130 | 1 250 |
| „ „ II „ „ „ . . . . | 1 460 | 1 435 | 1 380 | 1 330 | 1 220 |
| „ „ III „ „ „ . . . . | 1 100 | 1 260 | 1 340 | 1 180 | 1 150 |
| Для всех городов с трамв. . . . | 1 410 | 1 470 | 1 420 | 1 355 | 1 410 |

Последние данные являются очень характерными, так как показывают, какую положительную роль с точки зрения увеличения продолжительности использования играет не только водопровод (если он оборудован водохранилищами достаточной емкости), но и электрификация обобществленного сектора быта, т. е. фабрик-кухонь, хлебопекарен и т. п. Эти потребители, используя установленную у них мощность в течение сравнительно большого числа часов в году, значительно улучшают кривую нагрузки. Ограниченное количество электроэнергии, которое можно будет во втором пятилетии уделить для электрификации коммунального хозяйства и быта, а также невозможность удовлетворить все потребности в водопроводе, не позволяют дать этим отраслям в городах II и III категорий те же темпы развития, что и в городах I категории. Это «ухудшает» состав потребителей с точки зрения продолжительности использования установленной мощности.

Общее число часов использования максимума для коммунальных и бытовых нужд городов СССР будет следующее:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Для гор. I катег. без трамв. . | 1 220 | 1 320 | 1 470 | 1 590 | 1 840 |
| „ „ II „ „ „ . . | 1 770 | 1 790 | 1 840 | 2 030 | 2 330 |
| „ „ III „ „ „ . . | 1 255 | 1 570 | 1 590 | 1 610 | 1 785 |
| Для всех городов с трамв. . . | 1 710 | 1 940 | 1 760 | 1 910 | 2 060 |

Падение общего для всех городов числа часов использования максимума в третьем году пятилетки объясняется относительным ростом потребления энергии городами I категории в третьем году по сравнению со вторым годом. Между тем города I категории имеют в третьем году пятилетия

небольшую продолжительность использования максимума по сравнению с городами II и III категорий.

Потребление электроэнергии для коммунальных и бытовых нужд в городах I категории по отношению к такому же потреблению в городах II и III категорий вместе составляло:

| | II | III |
|---|---|---|
| Города I катег. без трамв. млрд. квт ч. . . . . | 1,5 | 2,45 |
| „ II и III кат. „ „ „ „ . . . | 0,62 | 0 81 |
| „ I, II и III кат. „ „ . . . . . | 2,12 | 3,26 |
| Роль городов I кат. в % . . . . . | 71 | 75 |

В общем число часов использования максимума растет в течение второго пятилетия.

## Потребность в электролампах для целей внутреннего освещения в пределах второго пятилетия

Предполагаемый нами в период второго пятилетия рост потребления электроэнергии для нужд внутреннего освещения предопределяет соответствующее развитие производства ламп накаливания. В нижепомещенной таблице дан расчет потребности в лампах накаливания для указанной цели. В качестве единицы для расчета принята газополная лампа в 100 ватт, со сроком службы в 800 час.

| | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Общее потребление для целей внутр. освещения млрд. квтч. . . . | 1,72 | 2,23 | 3,07 | 4 54 |
| Уст. мощн. для целей внутр. освещения млн. квт. . . . . | 1,74 | 2,23 | 2,90 | 3,82 |
| Среднее число часов использо. уст. квт. для внутр. освещения . . . | 990 | 1 020 | 1 055 | 1 185 |
| Коэфиц. одновременности горения ламп — % . . . . . | 83 | 80 | 75 | 70 |
| Колич. световых точек млн. . . . . | 21 | 28 | 39 | 54 |
| Прирост „ „ „ . . . . | 4 | 7 | 11 | 15 |
| Замена перегоревших млн. . . . . | 21 | 27 | 37 | 58 |
| Итого млн. . . . | 25 | 34 | 48 | 73 |

Таким образом внутреннее освещение в том объеме, как оно предположено в настоящей работе, потребует от электроламповой промышленности выпуска продукции, эквивалентной 73 млн. стоваттных газополных ламп.

## Потребность в приборах бытового применения электричества в период второй пятилетки

В соответствии с наметками составленного нами пятилетнего плана электрификации быта, в период времени с 1935 по 1937 г. потребуются приборы бытового применения электричества в следующих количествах:

| | III | IV | V |
|---|---|---|---|
| Фабрик-кухонь комплектов . . . . . | 25 | 28 | 38 |
| В том числе | | | |
| Кухон. электромоторов квт. . . . . | 2 170 | 2 440 | 3 300 |
| Электрических котлов „ . . . . | 25 000 | 28 000 | 38 000 |
| „ плит „ . . . . | 5 000 | 5 600 | 7 600 |
| Утюгов — шт. тыс. . . . . | 295 | 485 | 867 |
| Пылесосов . . . . . | 130 | 215 | 342 |
| Электроэкономов . . . . . | 162 | 174 | 262 |
| Чайников . . . . . | 75 | 125 | 267 |
| Стиральных автоматов . . . . . | 300 | 600 | 1 114 |
| Аккумулятор. горяч. воды . . . . . | 10 | 12 | 21 |

При составлении этой таблицы сделаны следующие предположения: одна фабрика-кухня обслуживает 20 тыс. человек. Нормальное ее оборудование состоит из кухонных электромоторов на общую мощность в 87 квт., комплекта электрических котлов 1 тыс. квт. и электрических плит на общую мощность в 200 квт. Далее предположены следующие сроки службы отдельных приборов:

Утюги . . . . . 2 года
Чайники . . . . . 2 года

Остальные приборы — 3 года и больше.

Указанному выше объему потребления соответствуют следующие стоимости выпускаемой заводом продукции по годам пятилетки:

III . . . . 30 млн. руб.
IV . . . . 50 „ „
V . . . . 80 „ „

В указанные цифры не вошла стоимость упомянутых выше фабрик-кухонь. Единичная стоимость прочих приборов предположена следующая:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Утюг | 3 | р. 60 к. | шт. |
| Пылесос | 75 | » | » |
| Электроэконом | 50 | » | » |
| Чайник | 10 | » | » |
| Стир. аппарат | 30 | » | » |
| Аккумуляторы горячей воды | 125 | » | » |

### План потребления электроэнергии по СССР на второе пятилетие

На помещенной ниже таблице дано примерное распределение потребления электроэнергии по годам второй пятилетки между республиками и областями для электрификации коммунального хозяйства и быта. Приведенные цифры имеют чисто ориентировочный характер и должны служить только для соображений, связанных с составлением пятилетнего плана местами.

### Электрификация коммунального хозяйства и быта к концу периода, охватываемого генеральным планом

В последние годы периода генплана объектом электрификации должно быть коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание, охватывающее собою значительно большее количество населения, чем это было предположено для второго пятилетия. Сгладится, а местами и совсем исчезнет различие между городом и деревней, так как высоко индустриализированное сельское хозяйство потребует для себя рабочего того же типа, что и промышленное производство. И поэтому, если предположить, что в последний год периода генплана население СССР в его нынешних пределах будет больше 200 млн. чел., то по всей вероятности не менее 150 млн. будут предъявлять к коммунальному хозяйству и быту требования, соответствующие уровню, на котором к концу второго пятилетия находилось обслуживание населения в городах, отнесенных нами к I категории.

К концу периода генплана будут иметь место как факторы, уменьшающие количество требующейся для электрификации коммунального хозяйства и быта электроэнергии, так и факторы, действующие в сторону увеличения.

С одной стороны, мы можем рассчитывать на сильное развитие газофикации, особенно в районах натурального газа: Нижняя Волга, Крым, Сев. Кавказ, Дагестан и др. Газ возьмет на себя целый ряд функций, связанных с нагревом помещений, пищи и т. п., и электричество должно

**Общий расход электроэнергии на коммунальное хозяйство и быт по годам второй пятилетки**
(в тыс. квт.)

| Наименование краев и областей | Общий расход электроэнергии | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1933 г. I | 1934 г. II | 1935 г. III | 1936 г. IV | 1937 г. V |
| Северный край | 25 131 | 32 600 | 48 728 | 71 267 | 107 389 |
| Карельская АССР | 2 051 | 2 638 | 6 594 | 13 427 | 22 160 |
| Ленинградская обл. | 331 744 | 405 425 | 558 287 | 725 973 | 998 021 |
| Западная обл. | 30 889 | 37 116 | 54 178 | 75 299 | 112 427 |
| Московская обл. | 437 488 | 530 511 | 729 855 | 964 833 | 1 346 720 |
| Ивановско-пром. обл. | 57 585 | 70 302 | 104 712 | 146 223 | 214 103 |
| Нижегородский край | 81 905 | 104 667 | 154 464 | 216 590 | 312 304 |
| Татарская АССР | 18 865 | 22 968 | 30 369 | 43 30 | 60 541 |
| ЦЧО | 46 169 | 56 708 | 80 702 | 110 072 | 161 378 |
| Средневолжский край | 50 820 | 61 853 | 88 576 | 123 815 | 179 576 |
| Уральская область | 139 979 | 182 691 | 277 175 | 408 899 | 629 263 |
| Башкирская АССР | 13 511 | 17 131 | 27 073 | 41 597 | 66 578 |
| Нижневолжский край | 105 514 | 130 698 | 184 392 | 258 396 | 381 750 |
| Крымская АССР | 26 056 | 35 664 | 53 076 | 69 503 | 93 158 |
| Северокавказский край | 144 006 | 175 346 | 246 844 | 333 147 | 465 657 |
| Дагестанская АССР | 3 422 | 4 502 | 7 259 | 11 714 | 18 287 |
| Казакская АССР | 37 920 | 52 920 | 90 985 | 147 120 | 238 177 |
| Киргизская АССР | 3 497 | 4 613 | 7 440 | 12 316 | 20 352 |
| Западносибирский край | 63 339 | 82 535 | 125 810 | 187 882 | 294 507 |
| Восточносибирский „ | 14 274 | 21 376 | 38 960 | 63 482 | 102 395 |
| Якутская АССР | 647 | 939 | 1 665 | 3 044 | 5 282 |
| ДВК | 25 230 | 31 390 | 46 968 | 70 425 | 110 847 |
| Всего по РСФСР | 1 660 043 | 2 064 593 | 2 964 112 | 4 098 325 | 5 940 872 |
| УССР | 489 444 | 620 381 | 897 608 | 1 299 146 | 1 969 297 |
| БССР | 49 621 | 66 159 | 102 503 | 153 752 | 233 924 |
| ЗСФСР | 138 011 | 171 520 | 238 566 | 323 918 | 457 117 |
| Узб. ССР | 73 285 | 91 037 | 127 901 | 179 129 | 263 996 |
| Туркм. ССР | 6 602 | 9 222 | 22 602 | 47 428 | 88 129 |
| Тадж. ССР | 5 194 | 7 882 | 22 340 | 48 867 | 88 230 |
| Всего по СССР | 2 422 200 | 3 070 794 | 4 395 632 | 6 140 565 | 9 041 565 |

будет уступить ему в некоторых случаях эту область применения. С другой стороны, уже и теперь намечающиеся успехи техники, например в области электрического освещения, дают основание полагать, что в ближайшем будущем мы сможем получать желательные для нас результаты, затрачивая значительно меньше электроэнергии чем предусмотрено в плане электрификации на второе пятилетие.

Однако указанные выше факторы, действующие в сторону относительного уменьшения количеств необходимой для коммунального хозяйства и быта электроэнергии, будут с избытком перекрыты значительным расширением области применения электрической энергии. С одной стороны, электрификация покажет значительные количественные сдвиги: более интенсивное освещение, развитие декоративного освещения (освещение зданий и монументов заливным светом и т. п., световых сигнализаций и плакатов), широкий охват электрификацией предприятий общественного питания и т. п. С другой стороны, к концу рассматриваемого здесь отрезка времени открывается перед электричеством широкая область применения — отопление помещений. На основании имеющихся в настоящее время данных можно с уверенностью утверждать, что к концу периода генплана значительная часть территории СССР будет охвачена единой высоковольтной сетью. К тому времени вступят в строй работающих электроцентралей кроме гигантских тепловых станций на торфу, на угле, на сланцах еще и грандиозные гидроэлектрические централи, использующие не только воды таких горных местностей, как Кавказ, Алтай и др., но и течение мощных речных путей — Нева, Волга, Ангара, Енисей и др. Другими словами, это означает, что тогда мы будем иметь на территории СССР очень мощную электроснабжающую систему весьма дешевой электроэнергией (стоимостью в среднем порядка $^3/_4 - 1$ коп. в любом месте высоковольтной сети). Возможность получить необходимое количество электрической энергии по сравнительно дешевой цене в целом ряде районов СССР позволит применить ее для целей домового отопления.

План энергетики населенных мест на второе пятилетие намечает развернутое строительство городов, которое ориентируется на близость к теплоэлектроцентралям, дающим отбросное тепло для их отопления. К концу периода генплана мы будем располагать большими количествами дешевой электроэнергии, и это даст большую, чем теперь,

свободу в смысле размещения и планировки городов, не ограничивая ни выбор места для них, ни расположение потребителей тепла на их территории соображениями, связанными с теплофикацией. Последней вообще — если она захочет отпускать тепло для бытовых нужд — придется в тот период часто решать крайне трудные задачи, обусловленные тем, что города будущего будут представлять собою не особенно крупные единицы, лишенные современной скученности населения. Другими словами, теплофикация таких населенных мест потребует для своего осуществления в части передачи тепловой энергии сравнительно большой затраты труда и материалов. Между тем мощные районные электростанции во многих случаях смогут предоставить городам электроэнергию для целей отопления по крайне дешевой цене, особенно принимая во внимание, что при рациональной организации этого дела можно свести вложения в усиление электросетей до минимума.

Предположение о применении электричества для целей отопления жилищ отнюдь не следует считать игнорированием целесообразности устройства теплофикационных установок и пренебрежением интересами энергетического баланса страны. Рационализация энергетики основывается на возможно полном использовании энергии топлива. Поэтому использование отбросного тепла электростанций и в заключительный период генплана не только не потеряет своего значения, но и в сильнейшей степени разовьется. В ближайшие годы оно будет главным источником отопления городов. К концу же периода генплана оно нередко найдет другое применение. Вокруг тепловых районных станций будут сооружаться предприятия — промышленные, сельскохозяйственные и др., — которые поглотят тепло, являющееся побочным продуктом при производстве электроэнергии. Мало того, теплоемкие промышленные предприятия сами на своих тепловых отходах будут вырабатывать крайне дешевую электрическую энергию, подчас в количествах бо́льших, чем необходимо для их нужд, и эта отбросная электроэнергия явится новым источником для отопления городов. Таким образом отопление жилищ электричеством (главным образом в новых городах) не только не отрицает дальнейшего развития теплофикации, но и само сможет базироваться на дешевой электроэнергии, вырабатываемой не только районными электроцентралями, но и теплоэлектроцентралями промышленности.

На основании изложенного выше мы приходим к тому выводу, что, включая еще в пределах периода генплана в состав массового применения электричества для нужд быта также и частичную электрификацию отопления жилищ, мы значительно расширяем количество электроэнергии, необходимой для коммунального и бытового сектора. На какое же количество электроэнергии мы вправе рассчитывать?

Предполагая, что к концу рассматриваемого отрезка времени мы будем иметь на электростанциях установленную мощность в 60 млн. квт., и считая 6 тыс. час. использования, мы получим выработку, равную 360 млрд. квтч.

Принимая потерю до потребителя в 20% от выработки, мы получим полезный отпуск 288 млрд. квтч.

Коммунальное хозяйство и быт смогут претендовать на 30% от этого количества, т. е. на 86,4 млрд. квтч. По расчету на 150 млн. жителей (в городах и сельских местностях, обслуживаемых как города) это дает на жителя в год: $(86{,}4 \times 10^9) : (150 \times 10^6) = 575$ квтч.

Для сравнения укажем, что в 1931 г. в САСШ на одного жителя (по расчету на все население) было полезно отпущено на коммунальные хозяйства и быт около 120 квтч.

## Потребление тепла [1]

Ввиду того что потребление тепла нас интересует в его связи с электрификацией, с точки зрения возможности осуществить теплофикацию, мы будем ниже говорить только о централизованном теплоснабжении.

### Отопление и вентиляция

Для определения расхода тепла, идущего на централизованное отопление и вентиляцию, мы разбили территорию СССР на 5 групп, различающихся друг от друга: а) средней температурой отопительного периода, б) продолжительностью отопительного периода.

Группы эти следующие:

Группа I

Ср. температура отопительного периода . . . . . + 1,3° Ц.
Ср. продолжительн. отопительного периода . . . . 4 200 часов

Сюда входят: УССР, автономные республики — Дагестанская, Киргизская и Крымская, края — Нижневолжеский и Северокавказский.

[1] В основу излагаемого ниже плана теплопотребления городов положена работа, выполненная автором по заданию Энергоцентра.

Группа II

Ср. температура отопительного периода . . . . . — 2° Ц.
Ср. продолжительн. отопительного периода . . . . 5 500 часов

Сюда входят: БССР, Казакская АССР, Средневолжский край и области — Ленинградская, Московская, Западная, Ивановско-промышленная и Центрально-черноземная.

Группа III

Ср. температура отопительного периода . . . — 4,3° Ц.
Ср. продолжительн. отопительного периода . . . . 5 300 часов

Состав группы: автономные республики — Башкирская, Карельская, Татарская, Нижегородский край, Уральская область.

Группа IV

Ср. температура отопительного периода . . . . — 6,5° Ц.
Ср. продолжительн. отопительного периода 6 300 часов

Группа V

Ср. температура отопительного периода . . . — 14° Ц.
Ср. продолжительн. отопительного периода . . . 6 200 часов

Сюда входят: Якутская АССР, края — Восточносибирский и Дальневосточный.

Закавказская федерация, союзные республики Узбекская, Туркменская и Таджикская по своим климатическим условиям не будут иметь значения в качестве объектов централизованного теплоснабжения.

**Отопление и вентиляция жилых зданий**

а) Отопление жилых зданий. В качестве исходной величины мы берем цифру годового расхода тепла на отопление $1{,}87 \times 10^6$ кал/чел/год, данную теплофикационной лабораторией Теплотехнического института им. т. Дзержинского в Москве [1]. Эта цифра получена при следующих предположениях: а) 60 *куб. м* наружного объема жилых зданий на 1 человека, б) средний наружный объем жилых зданий 20 тыс. *куб. м*, в) внутренняя температура отапливаемых зданий + 18° Ц, г) средняя наружная температура отопительного периода — 5° Ц, д) число отопительных часов в году — 4 500. Произведя для каждой из указанных

[1] „Материалы оргкомитета по составлению генплана электрификации СССР", вып. V, август 1931 г.

выше групп местностей соответствующие пересчеты, мы получим:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Для населенных мест группы . | I | $1{,}25 \times 10^6$ | кал/чел/год |
| » » » » . | II | $1{,}97 \times 10^6$ | » |
| » » » » | III | $2{,}34 \times 10^6$ | » |
| » » » » . | IV | $2{,}78 \times 10^6$ | » |
| » » » » . | V | $3{,}58 \times 10^6$ | » |

б) Вентиляция жилых зданий. Принимая, что в среднем расход тепла на вентиляцию жилых зданий равен 20% от расхода тепла на их отопление, получим, что на вентиляцию будет израсходовано:

| | | |
|---|---|---|
| Группа I . . | $0{,}25 \times 10^6$ | кал/чел/год |
| » II . . | $0{,}59 \times 10^6$ | » |
| » III . . | $0{,}47 \times 10^6$ | » |
| » IV . . | $0{,}56 \times 10^6$ | » |
| V . . | $0{,}72 \times 10^6$ | » |

в) Общий расход тепла на отопление и вентиляцию жилых зданий. Суммируя соответственно приведенные выше величины, получим, что на отопление и вентиляцию вместе потребуется тепла в условиях 1937 г.:

| | | |
|---|---|---|
| Группа I . . | $1{,}5 \times 10^6$ | кал/чел/год |
| » II . . | $2{,}4 \times 10^6$ | » |
| » III . . | $2{,}8 \times 10^6$ | » |
| » IV . . | $3{,}3 \times 10^6$ | » |
| » V . . | $4{,}3 \times 10^6$ | » |

Так как кубатура, приходящаяся на 1 жителя, меняется в течение пятилетия в зависимости от размера средней жилплощади, то выведенную выше величину расхода тепла на отопление и вентиляцию для каждой группы придется помножить на некоторую величину $x$, представляющую собой отношение удельной величины средней жилой площади в данном году пятилетки к соответствующей величине для 1937 г. Численные значения этого множителя $x$ по годам пятилетки будут:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| $x =$ | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |

Отсюда мы получим данный в нижеприведенной таблице удельный расход тепла на отопление и вентиляцию жилых помещений для каждого года пятилетки и для каждой группы.

Обозначим эту величину через $a$.

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Группа I кал/чел/год $\times 10^6 = a = \ldots$ | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,5 |
| „ II „ „ . . . | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,4 |
| „ III „ „ . . . | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8 |
| „ IV „ „ . . . | 2,0 | 2,3 | 2,6 | 3,0 | 3,3 |
| „ V „ „ . . . | 2,6 | 3,1 | 3,5 | 4,0 | 4,3 |

Переходя к определению расхода тепла на отопление и вентиляцию жилых помещений по расчету не на каждого потребителя, а на каждого жителя данного населенного места, мы предположим, что благами централизованного отопления будут пользоваться не только жители, быт коих обобществлен, но и кроме них еще некоторая часть населения.

Поэтому те жители, квартиры которых присоединены к централизованному отоплению, будут представлять от всего населения процент, показанный в следующей таблице, дающей удельный расход тепла на отопление и вентиляцию жилых зданий по расчету на 1 жителя данного населенного места.

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Население, присоедин. к централизованн. системе отопления, от всего населения % . . . . . | 30 | 40 | 65 | 75 | 100 |
| Удельный расход тепла кал/чел/год . . | 0,3a | 0,4a | 0,55a | 0,75a | 0,1a |
| Населенные места II категории | | | | | |
| Население, присоедин. к централизованн. системе отопления, от всего населения % . . . . . | 8 | 15 | 25 | 40 | 70 |
| Удельный расход тепла кал/чел/год . . | 0,08a | 0,15a | 0,25a | 0,4a | 0,7a |
| Населенные места III категории | | | | | |
| Население, присоедин. к централизованн. системе отопления, от всего населения % . . . . . | 3 | 5 | 10 | 20 | 40 |
| Удельный расход тепла кал/чел/год . . | 0,03a | 0,05a | 0,1a | 0,2a | 0,4a |

Мы предположили, что для целей отопления и вентиляции зданий культурно-бытового назначения расходуется количество тепла, равное 30% от количества тепла, идущего на нужды отопления и вентиляции жилых зданий.

В результате мы получаем данные, приведенные в таблице:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенн. места I катег. кал/чел/год . | 0,1а | 0,1а | 0,2а | 0,3а | 0,3а |
| „ II „ „ . | 0,03а | 0,05а | 0,08а | 0,1а | 0,2а |
| „ III „ „ . | 0,01а | 0,02а | 0,03а | 0,07а | 0,13а |

## Горячее водоснабжение

Ванны. Как было указано выше, при подсчете расхода воды в городе мы предполагаем, что ваннами будут пользоваться в пятом году пятилетки в городах I категории $^3/_4$ жителей, принимающих ванну 1 раз в декаду. Мы считаем, что половина ванн будет снабжаться горячей водой централизованно, остальная часть будет работать на газе и другом топливе. На каждую ванну будет расходоваться 150 *л* горячей воды с температурой $+65°$ Ц. Количество горячей воды, расходуемое в день на 1 городского жителя, дает следующая таблица:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Населени., польз. ванной от централизованной системы, от всего населения % . . . . . | 4,5 | 7,0 | 11,2 | 20,5 | 37,5 |
| На 1 жителя литр/день . . . . . | 1,4 | 2,1 | 3,4 | 6,2 | 11 3 |
| Населенные места II категории | | | | | |
| Население, польз. ванной от централизованной системы, от всего населения % . . . . . | 1,2 | 2,8 | 5,6 | 12,0 | 28,0 |
| На 1 жителя литр/день . . . . . | 0,4 | 0,8 | 1,7 | 3,6 | 8,4 |

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места III категории | | | | | |
| Население, польз. ванной от централизованной системы, от всего населения % | 0,6 | 1,2 | 3,0 | 8,0 | 20,0 |
| На 1 жителя литр/день | 0,2 | 0,4 | 0,9 | 2,4 | 5,0 |

Душ. В согласии со сказанным выше мы полагаем, что половина городского населения в городах I категории в пятом году пятилетки принимает ежедневно душ, на который расходуется 15 *л* горячей воды с температурой + 65° Ц, причем половина установок работает на газе и другом топливе. Расход горячей воды для душей дает следующая таблица:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Население, польз. душами от централизованной системы, от всего населения % | 3 | 5 | 7,5 | 15 | 25 |
| На 1 жителя литр/день | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 2,3 | 3,8 |
| Населенные места II категории | | | | | |
| Население, польз. душами от централизованной системы, от всего населения % | 0,9 | 2,2 | 5,5 | 12 | 26 |
| На 1 жителя литр/день | 0,2 | 0,4 | 0,9 | 1,8 | 3,9 |
| Населенные места III категории | | | | | |
| Население, польз. душами от централизованной системы, от всего населения % | 0,3 | 0,7 | 2,5 | 7,0 | 20,0 |
| На 1 жителя литр/день | 0,04 | 0,1 | 0,4 | 1,1 | 3,0 |

Мы предположим, что известное количество горячей воды температурой + 65° Ц (33% от количества воды, расходуемой вместе ваннами и душами) будет дополнительно тратиться на горячее водоснабжение таких объектов, как школы и т. п.

Принимая, что средняя температура холодной воды равна + 10° Ц, мы получим, что в год на нагрев 1 *л*

в день горячей воды расходуется $55 \times 365 = 2 \times 10^4$ калорий. Отсюда мы получим таблицу, дающую удельный расход тепла на горячее водоснабжение:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Жит/кал/год $\times 10^6$ . . . . . | 0,05 | 0,08 | 0,12 | 0,23 | 0,40 |
| Населенные места II категории | | | | | |
| Жит/кал/год $\times 10^6$ . . . . . | 0,02 | 0,03 | 0,07 | 0,14 | 0,32 |
| Населенные места III категории | | | | | |
| Жит/кал/год $\times 10^6$ . . . . . | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,23 |

Баня. Потребление тепла банями определяется с учетом изложенного выше предположения о том, что в конце второй пятилетки в городах I категории 25% населения будет пользоваться банями один раз в декаду. Принимая, что на одну помывку расходуется 4 тыс. калорий, получим следующую таблицу:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Население, пользующееся банями, от всего населения % . . . . | 91 | 85 | 77,5 | 59 | 25 |
| Удельный расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ . . . . . | 0,132 | 0,125 | 0,112 | 0,087 | 0,086 |
| Населенные места II категории | | | | | |
| Население, пользующееся банями, от всего населения % . . . . | 98,4 | 96,3 | 92,6 | 84 | 52,5 |
| Удельный расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ . . . . . | 0,142 | 0,140 | 0,135 | 0,122 | 0,092 |
| Населенные места III категории | | | | | |
| Население, пользующееся банями, от всего населения % . . . . . | 99,4 | 98,8 | 97 | 92 | 80 |
| Удельный расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ . . . . . | 0,145 | 0,145 | 0,142 | 0,134 | 0,117 |

Прачечные. Мы принимаем расход белья на 1 человека, включая культурно-бытовой сектор, в 150 *кг* сухого белья и считаем, что на каждый килограмм сухого белья потребуется для стирки 10 *л* воды с температурой + 50° Ц и 2 *кг* пара. Средняя годовая температура холодной воды + 10° Ц. Тогда получим расход тепла на 1 потребителя $0{,}2 \times 10^6$ кал. в год и в результате след. таблицу:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Население, пользующ. прачечн., от всего населения % | 15 | 25 | 40 | 65 | 90 |
| Удельн. расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| Населенные места II категории | | | | | |
| Население, пользующ. прачечн., от всего населения % | 5 | 8 | 15 | 25 | 40 |
| Удельный расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,8 |
| Населенные места III категории | | | | | |
| Население, пользующ. прачечн., от всего населения % | 2 | 3 | 8 | 15 | 25 |
| Удельный расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ | 0,004 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,05 |

Фабрики-кухни. По данным указанной выше выписки Теплотехнического института им. т. Дзержинского, на фабрике-кухне, нагреваемой паром, годовой расход тепла на 1 потребителя равен $0{,}28 \times 10^6$ кал./чел./год. Отсюда получаем таблицу:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| Населенные места I категории | | | | | |
| Население, пользующ. фабрик.-кухнями на централиз. тепле, от всего населения % | 3 | 7 | 11 | 18 | 30 |
| Удельн. расход тепла на 1 жит. кал./год $\times 10^6$ | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,08 |

| | I | II | III | IV | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Населенные места II категории** | | | | | |
| Население, пользующ. фабрик.-кухнями на централиз. тепле, от всего населения % . . . . . | 1 | 1,6 | 3 | 5 | 8 |
| Удельный расход тепла на 1 жит., кал./год × $10^6$ . . . . . | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| **Населенные места III категории** | | | | | |
| Население, пользующ. фабрик.-кухнями на централиз. тепле, от всего населения % . . . . . | — | — | 1,6 | 3 | 5 |
| Удельный расход тепла на 1 жит. кал./год × $10^6$ . . . . . | — | — | 1,6 | 3 | 5 |

Основываясь на изложенных выше соображениях и произведя пересчет для отдельных республик, краев и областей СССР, мы получим распределение потребностей в тепле, указанное в табл. на стр. 110.

---

Ближайшее рассмотрение вопроса о развитии электрификации коммунального хозяйства и быта во втором пятилетии и заключительном отрезке генплана приводит нас к выводу, что энергетика в применении к этим отраслям народного хозяйства даст не только количественные, но и качественные сдвиги. Если в области промышленности, транспорта и сельского хозяйства будет иметь место дальнейшее развитие уже начавшегося в первом пятилетии широкого внедрения энергетики в производственные процессы, то в области, нами рассматриваемой — в области быта, — впервые в хозяйстве Советского союза ставится для второго пятилетия и дальше для периода генплана широкая и боевая задача электрификации. И если главным препятствием, которое приходится преодолеть в разрешении поставленной задачи, является отсутствие производства необходимых приборов и аппаратуры, то отсюда вытекают вполне определенные требования, которые мы должны в этом отношении предъявить к нашей промышленности.

К производству приборов и аппаратов для электрифи-

**Потребление тепла, производимого централизованно, в коммунальном хозяйстве и в быту в течение второго пятилетия (в мегакалориях)**

| | 1933 г. | 1934 г. | 1935 г. | 1936 г. | 1937 г. |
|---|---|---|---|---|---|
| Северный край | 282 200 | 269 390 | 893 975 | 1 713 075 | 1 914 615 |
| Карельская АССР | 31 440 | 50 760 | 137 000 | 328 880 | 589 960 |
| Ленинградская область | 2 576 250 | 4 026 200 | 6 794 800 | 11 321 500 | 16 498 000 |
| Западная „ | 318 250 | 501 050 | 885 650 | 1 552 000 | 2 659 500 |
| Московская „ | 3 321 300 | 5 179 075 | 8 847 850 | 15 087 750 | 22 953 100 |
| Ивановская „ | 895 500 | 983 050 | 1 171 450 | 3 076 380 | 5 225 250 |
| Нижегородский край | 862 850 | 1 413 100 | 2 570 800 | 4 454 250 | 7 270 300 |
| Татарская АССР | 113 912 | 198 440 | 374 150 | 727 950 | 1 646 500 |
| ЦЧО | 371 700 | 610 200 | 1 078 900 | 2 036 500 | 3 877 500 |
| Средневолжский край | 398 920 | 633 400 | 1 204 750 | 2 218 750 | 3 960 000 |
| Уральская область | 1 472 700 | 2 511 900 | 4 803 000 | 8 794 250 | 15 782 000 |
| Башкирская АССР | 189 480 | 295 900 | 533 270 | 1 015 250 | 1 761 300 |
| Нижневолжский край | 630 850 | 934 475 | 1 669 000 | 2 870 100 | 5 013 300 |
| Крымская АССР | 123 750 | 179 800 | 319 500 | 576 500 | 1 043 125 |
| Северокавказский край | 883 450 | 1 251 975 | 2 269 350 | 3 725 000 | 6 457 500 |
| Дагестанская АССР | 39 190 | 61 405 | 111 460 | 214 060 | 496 825 |
| Казакская АССР | 475 060 | 860 075 | 1 684 200 | 3 429 000 | 6 488 500 |
| Киргизская АССР | 39 580 | 61 265 | 113 900 | 223 850 | 532 900 |
| Западносибирский край | 642 850 | 1 113 850 | 2 509 000 | 4 779 250 | 9 792 500 |
| Восточносибирский край | 252 950 | 546 650 | 1 346 500 | 2 425 050 | 4 568 505 |
| Якутская АССР | 11 595 | 24 960 | 56 200 | 125 800 | 308 200 |
| ДВК | 340 615 | 569 050 | 1 108 250 | 2 275 700 | 4 234 305 |
| Всего по РСФСР | 14 274 | 22 475 970 | 41 013 955 | 72 970 845 | 124 073 710 |
| УССР | 3 136 900 | 4 733 250 | 8 603 300 | 16 219 000 | 27 907 250 |
| БССР | 322 635 | 638 325 | 1 288 090 | 2 569 750 | 4 442 900 |
| Всего по СССР | 17 733 927 | 27 843 145 | 50 905 345 | 91 759 595 | 156 423 865 |

кации быта мы до сих пор по-настоящему даже и не приступали. Небольшой цех небольшого завода «Электрик» в Ленинграде и несколько кустарных мастерских — вот весь производственный аппарат, которым мы располагаем. Его возможности по сравнению с наметками второй пятилетки мы можем охарактеризовать двумя цифрами: в то время как в 1935 г. нам понадобится для применения в быту — при самых скромных подсчетах — около 300 тыс. утюгов легкого, домашнего типа, программа завода «Электрик» на 1932 г. предусматривает изготовление около 15 тыс. шт. этого рода приборов. К концу второго пятилетия понадобится таких утюгов не менее 900 тыс. штук. Такую же картину мы имеем и для других приборов, например чайников, не говоря уже о том, что такие аппараты, как электрические пылесосы, являющиеся в быту предметом первой необходимости, у нас совершенно не изготовляются, точно так же как и электрические стиральные машины и др.

В главе, посвященной электрификации быта, даны соображения емкости рынка по отношению к соответствующим предметам оборудования. Они приводят к величине выпуска продукции порядка 100 млн. руб. в 1937 г. Между тем это только начало, весьма сравнительно скромное. За пределами второго пятилетия рисуются в этом отношении масштабы гораздо более крупные. Напомним, что по данным обследования, произведенного комиссией Гувера, в САСШ находилось в употреблении в январе 1928 г. утюгов 15 300 тыс. штук, пылесосов — 6 828 тыс. штук и т. д. Имеются все основания полагать, что мы сможем «догнать и перегнать» в этом отношении капиталистические страны в первые же годы третьего пятилетия.

Все эти соображения приводят к тому основному выводу, что у нас для разрешения крайне важной задачи электрификации быта должен быть создан в системе электропромышленности специальный завод электро-бытовых приборов, оборудованный по последнему слову техники и приспособленный к выпуску массовой стандартной, а потому и дешевой продукции. Для того чтобы уже в 1935 г., т. е. в третьем году второй пятилетки, мы могли иметь дело с электрификацией быта не как со случайным явлением, а как с существенной частью энергетики народного хозяйства, мы должны иметь к этому времени налаженное производство оборудования; а это приводит нас к выводу, что соответствующий завод должен быть включен электропро-

мышленностью в план строительства 1933 г., т. е. первого года второй пятилетки.

Однако здесь необходимо определенно отметить, что дело в данном случае не может ограничиться только постройкой указанного завода, изготовляющего приборы для бытовой нагрузки. В создании и производстве необходимого оборудования должны принять участие и другие производственные предприятия, например изготовляющие выключатели и штепсельные розетки особого типа, посуду, специально приспособленную для электрического нагрева, и т. п., т. е. промышленность наряду с созданием специализированного производства электроприборов для быта должна также на началах кооперирования организовать изготовление всего того вспомогательного оборудования, без которого не может быть обеспечено успешное внедрение электричества в быт.

В статье, говорящей об электрификации быта во втором пятилетии, дается перечень тех приборов и электробытовых устройств, которые должны быть предметом производства в период второго пятилетия. Номенклатура здесь сравнительно небольшая, и позволяет развернуть массовое производство. Для начала мы здесь можем во многом опираться на достижения в соответствующей промышленности капиталистических стран. Производство таких приборов и аппаратов, как утюги, чайники, пылесосы и др., достигло за границей значительного совершенства, и наша промышленность может, основываясь на договорах о технической помощи, использовать полностью результаты заграничного опыта. Это не значит, что советским конструкторам здесь нечего делать: в конструкцию этих приборов полезно внести новые идеи и новые мысли. Однако временно мы можем примириться здесь с тем, что даст нам Запад, имея в виду, что конструкторским кадрам в области электрификации быта — кадрам вначале не особенно многочисленным — придется в ближайшие же годы разрешать целый ряд других довольно трудных и больших задач. Мы будем строить электрифицированные фабрики-кухни такой пропускной способности, которая далеко превосходит все, что имеется на аналогичных предприятиях за границей, где электрификация больших кухонь не выходит за пределы больших гостиниц, клубов, больниц и т. п. Перед нашими конструкторами будет стоять задача не только найти оптимальный объем отдельных предметов оборудования, наибо-

лее рациональное расположение отдельных частей и устройств и т. п., но и построить приборы и аппараты, не требующие для своего управления специальных электротехнических знаний и часто рассчитанные на обслуживание малоквалифицированным персоналом.

Большое поле для деятельности конструкторов представляют собой также электрифицированные (в смысле нагрева электричеством) хлебопекарни и кондитерские. Здесь также нам придется иметь дело с объемами продукции, далеко превосходящими заграничные.

Особую область — с точки зрения запросов, предъявляемых конструкторской мысли — представят собою предусмотренные пятилетним планом для электрификации быта в необобществленном секторе электрические приборы для нагрева пищи и стиральные аппараты. И те и другие должны быть так сконструированы, чтобы для их обслуживания требовалась минимальная затрата времени, внимания и усилий со стороны потребителей. Промышленность капиталистических стран до сих пор не дает нам вполне удовлетворительной в этом отношении продукции, и соответствующие конструкции должны быть разработаны нашими советскими силами.

Усиленное внимание при создании советских типов электро-бытовых приборов должно быть уделено удешевлению их и упрощению, а также увеличению надежности их действия. С этой точки зрения конструктора должны обратить особое внимание на разработку вопроса о легкой и быстрой замене изнашивающихся или легко перегорающих частей в приборах.

Наконец следует указать еще на одну большой важности задачу, стоящую перед нашими конструкторами: речь идет о замене в конструируемых приборах дефицитных материалов недефицитными. Задача эта должна прорабатываться и на заводах и в соответствующих научно-исследовательских институтах.

Работа эта в СССР уже начата, и первые шаги ее, приведшие к успешному внедрению дерева как конструктивного материала в целом ряде бытовых электроприборов (стиральных автоматов, аккумуляторов горячей воды), обещают далеко идущие и плодотворные результаты.

Научно-исследовательские институты вообще должны сыграть чрезвычайно большую роль в деле внедрения электричества в быт. Кроме работы по изысканию сурро-

татов для замены латуни и нихрома в нагревательных приборах, перед ними стоят также задачи, связанные с созданием стандартных приборов и по возможности универсальных нагревательных элементов. Путем тщательного изучения процессов, происходящих в различных подлежащих электрификации областях быта, а также работы электробытовых приборов как таковых — наши научно-исследовательские институты должны определять оптимальные условия применения электрической энергии в быту. Это относится не только к конструктивному оформлению заводской продукции, но и к режиму эксплоатации приборов и аппаратов. Широко известен тот факт, что расход электроэнергии при варке пищи в значительной степени зависит от опытности и умения того лица, которое руководит электронагревательным процессом. Наши научно-исследовательские институты должны вырабатывать правила и устанавливать те величины расхода электроэнергии и продолжительности нагрева, которые приводят к наиболее эффективному применению электричества в быту.

Наконец перед научно-исследовательскими институтами стоит еще одна большой важности задача: заблаговременная, учитывающая требования жизни разработка новых типов и новых конструкций, соответствующих нашим специфическим условиям. Для примера укажем на нагрев помещений при помощи электричества: в связи с обилием и дешевизной электрической энергии, что будет иметь место уже в пределах периода генплана, вопрос об отоплении электричеством в целом ряде мест перестанет быть академическим. Одной из ближайших задач нашей научно-исследовательской мысли является разработка экономного типа бытовых электропечей на базе применения дешевых недефицитных материалов. Развитие производительных сил и растущее благосостояние трудовых масс будут ставить перед электрификацией быта все новые и новые задачи, и наши научно-исследовательские институты должны в их разрешении играть ведущую роль.

# Содержание


Стр.

Предисловие — 3

**Б. П. Милютин.** Основные пути реконструкции быта и коммунального хозяйства — 5

**А. К. Смирнов.** Перспективы развития и реконструкции коммунального хозяйства — 13

Перспективы развития городов и поселений городского типа СССР 15

Перспективы роста и группировки городского населения — 19

Проблема обеспечения городского населения жилплощадью — 25

Перспективы развития коммунального строительства и благоустройства — 37

**Инж. В. И. Левин** Потребность коммунального хозяйства и быта в электроэнергии и тепле — 44

Введение — 44

Исходные данные — 46

Электрификация коммунального хозяйства — 49

Электрификация быта — 68

Анализ коммунальной и бытовой нагрузки — 92

Электрификация коммунального хозяйства и быта к концу периода, охватываемого генпланом — 97

Потребление тепла — 101

1 руб.